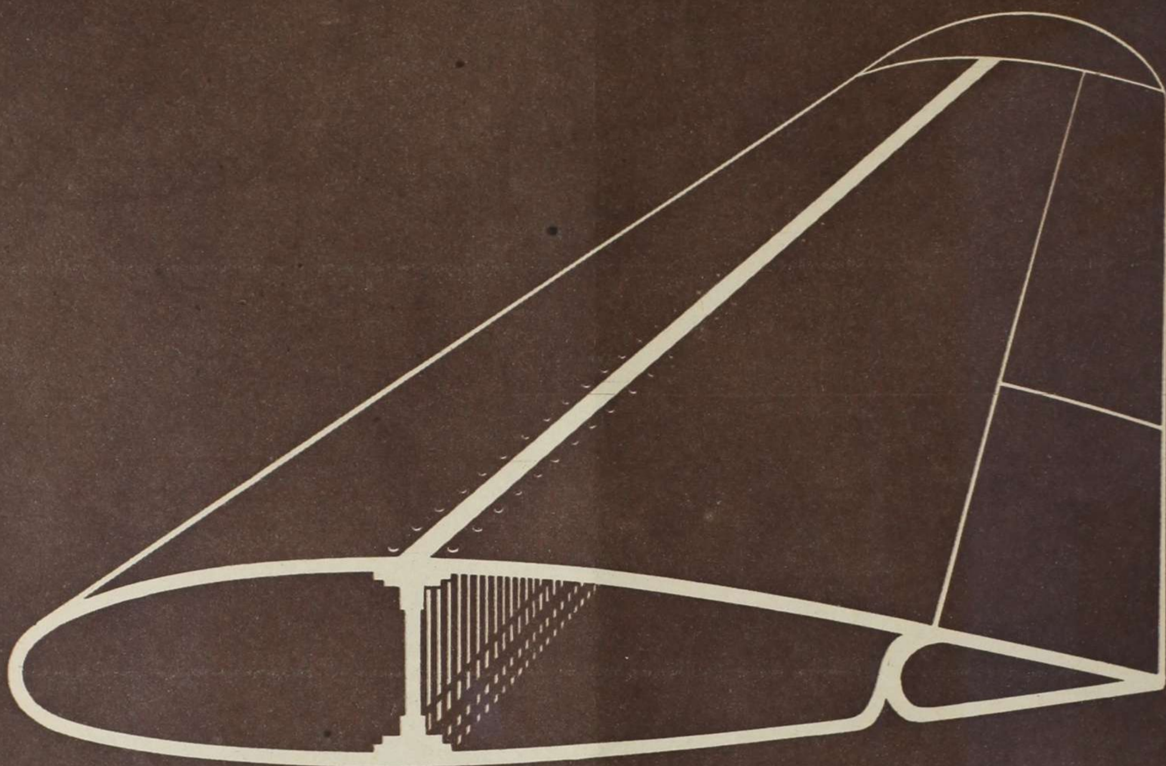
MAGYAR SZÁRNYAK

SZERKESZTI: JÁNOSY ISTVÁN

1944 OKTÓBER 15. (VII. ÉVF. 20. SZÁM)



Messerschmitt Me. 210.
többfeladatos-gép felderítő úton



AZ EGYFŐTARTÓS SZÁRNY,

amelyet a világ legismertebb
repülőgépgyárai alkalmaznak

MESSERSCHMITT-SZABADALOM



MESSERSCHMITT A.G.

A HONVÉD LÉGIERŐK HARCAI

Repülőteret építenek honvédeink

Miként a teremtés, ez a munka is hat napig tartott. Az alakulatok S. századossal, a feladat végrehajtásával megbízott parancsnokkal az élen éjt és nappalt egybevevő munkával készítették el a Me. 210-esek pompás hadirepülőterét s jellemző a munka hallatlan iramára, hogy még a felettes parancsnokság is 14 napot irányzott elő rá. Nem volt érdektelen tehát beszélgetnem az elismert eredménynyel dolgozó S. századossal azoknak a nagyarányú munkálatoknak harcászatilag is igen fontos irányvonaláról, amelyeknek néhány szakasza éppen a szemem előtt játszódott le.

— Egy hadirepülőtér létesítésénél az első szempont — magyarázza S. százados — hogy speciális avagy univerzális gépek számára szükséges-e a repülőtér. Számolni kell különböző súlyú és sebességű gépekkel, ezért fontos a talaj összetétele és az illető gépek indulási és leszállási hosszának ismerete. A második szempont, amely irányította munkámat: a rejtési lehetőség, miután hadirepülőtérről van szó. A terep kiválasztásánál számításba kell még azt is venni, hogy nappali, avagy éjjel-nappali használatra lesz szükség. A harmadik irányelvnek a megközelítési lehetőséget tartom, időjárástól függetlenül útnak, valamint vasutnak kell megfelelő közelségben lenni. Mindehhez még az idetartozó személyzet és anyag, bombaraktárak elhelyezési lehetőségeinek figyelembevétele is járul.



A repülőtér szemrevételezése

Ezeknek a fontos szempontoknak gyakorlatát alkalmazta S. százados, amikor kis futárgépével berepülte a terepet s több helyen leszállva végezte el a szemrevételezés feladatát. A térkép mellett ilyenkor jegyzettömb is kéznél van, mert a szemrevételezésnél már szükséges az adódó talajmunkák kijelölése és számvetés: mindez mennyi idő alatt hajtható végre a rendelkezésre álló eszközökkel.

— A munkálatok végzésénél ügyelni kell arra is — folytatja tájékoztatását a gondos repülőtérparancsnok, — hogy minden megfelelő rejtés mellett történjen, ha fasort kell kivágni, azonnal menjen végbe: nehogy az ellenséges felderítés a legroszszabb pillanatban vegye észre az építést. Éppígy például egy árok betömésénél nem szabad gyeptéglát rakni rá, mert helye így továbbra is változatlannak látszik a magasból. Ugyancsak a rejtéshez tartozik, hogy csak kijelölt utakon történjen közlekedés: így nem fognak fölös, össze-vissza keréknyomok látszani.

Mikor mindez elkészült, a géprejtés megoldása következik. A rejtés és rejtés: ez a hadirepülőtér főszempontja. A gépeket álcázó vagy védő helyek és boxok egymástól legalább 150—200 méterre széthúzva készülnek s a gépek érkezéséig még helyük is rejtve marad. A repeszvédő karámok azután az esetlegesen bekövetkező alacsonytámadás kivédését célozzák.

Mire a pompás Me. 210-es gyorsbombázó kötelékek megérkeznek az új hadirepülőtérre, már minden készen áll. Egymás után szállnak le a gépek és gurulnak be kijelölt helyükre, amely mellett bombák és megfelelő kiszolgáló személyzet várja őket, csak a speciális szerelőmunka az, amely az alakulat szakközegeire marad. A két-három töltésen kívüli s nagy felkészültségű bomba- és üzemanyagraktár természetesen nem a repülőtér közelében van elhelyezve, ellenben úton és vasuttal könnyen megközelíthető a hely, így biztosított mindig a megfelelő utánpótlás.

Gépkocsin járjuk be S. századossal az elkészült hadirepülőtér valamennyi üzemét, amelyek közt nem utolsó sorban szerepelnek a légvédelmi tüzgépek, éppolyan gondosan álcázva és a reptér parancsnok irányítása mellett. Csak akkor szabad működésbe lépniök, ha az ellenséges gépek kétségtelenül felfedezték a támaszpontot, különösen



Az erdőben védőboxok készülnek



Ebből lesz a legénységi bunker



A »bombaóvóhely«



Egy zavaró fasor hamarosan eltűnik

alacsonytámadás esetén, amikor az egész repülőtér minden eszközzel a támadók ellen fordul.

Bárhová megyünk, örök itt minden a repülőtér parancsnokhoz tartozik.

A közeli erdőben, mint látom, egy osztag kisebb fákat és friss gallyakat vág.



A kész védőállásba betolják a gépet

lépnek elő rejtek helyükről, akik egyszersmind a repülőtérrend betartására is ügyelnek: csak szolgálati mozgás történhet s a gépek is csak a két kijelölt fő-leszállási irányban működhetnek, ú. n. repülőbiztonsági szempontból

— A rejtés folytonosságának pillanatra sem szabad megakadnia — válaszolja a százados — ezért szükséges az elszáradt álcázást idejében új növényzettel pótolni.

Azonban nemcsak a gépekről történik itt ilyen figyelmes gondoskodás: a több ezer főnyi személyzetnek és hajózóknak éppenígy megvan a pompás fedezéke, tagolt és szétszórt óvóhelyek és bunkerek, amelyek éppoly biztonságos menedékei katonáinknak, mint az egyéb, komoly apparátust jelentő berendezések a gépeknek és bombáiknak, mindennemű üzemanyagnak.

S a magyar légierők honvédei jellemző, hogy mindennek kiépítését 6 nap alatt vitték végbe, valahol a keleti arcvonal mögött, ahonnan azóta már számos nagyteljesítményű támadást hajtottak végre 210-eseink.

Kováts Attila
rep. haditudósító.



Ez a földhányás gépágyút rejt



A repülőtér elkészült, a Me 210. gyorsbombázók rejtve várják a bevetési parancsot

Német haditudósítók írják:

Magyar vadászok Sanok felett

Szabadvadászat a szovjet támadóélekre
Légiharcok számbeli fölényben lévő csatarepülőkötelékekkel

Irta: *Walter Serocks német haditudósító*

A keleti front déli szakaszán 1944 szeptember 15.

Napok óta tombol a Kárpátok őszies barna erdeiben a csata a határ hágóiért. Napjában többször indulnak a magyar vadászrepülők bevetésre, harcolni a szovjet csatarepülőkkel, melyeket az ellenség előretolt gyalogos ékeinek biztosítására használ fel. Bátran és hihetetlen szívóssággal veszik fel magyar bajtársaink a harcot a számbeli túlsúlyban lévő ellenséggel, hiszen tudják, hogy a veszélyeztetett hazájuk megvédéséről van szó.

Néhány héttel ezelőtt történt egy olyan eset, mely ritkán fordul elő vadászrepülők között: egy kényszerleszállást végzett magyar vadászt mentett meg bajtársa. D. hadnagy kényszerleszállást végzett gépével a senkiföldjén a szovjet tüzérség gránátjainak becsapódása közben. Géppárja, K. hadnagy elhatározta, — a nélkül, hogy előzőleg a levegőből a gyors gépnek megfelelő leszállási terepet kereshetett volna —, hogy megmenti bajtársát. A gránátbecsapódások nyomán keletkező földszökőkutak között szállt le Me. 109-ével a tölcsérekkel felszántott senkiföldjén. A szerencsére sebesülés nélküli D. hadnagy mellémászott a pilótaülésbe és miközben kezével a botkormányt kezelte, lábával a csűrőkormányt irányította. Csak nehezen emelkedett föl a gép az esőtől felázott talajról, de a felszállás sikerült és rövid repülés után mindketten megérkeztek kiindulási repülőterükre.

Ezek a repülők ma is harcban állnak Sanok és Krosno között és nem ritkaság, ha utolsó csöpp benzinjükkel — a nélkül, hogy indulás közben figyelhetnének a célirányra — éppen csakhogy elérik a hazai repülőteret. „Már messziről — meséli M. főhadnagy, aki éppen most tért vissza billegetve győzelmes bevetéséről — megismerem a kétezer méter magasságra fölemelkedő felhőt, amely a fő harci útvonalat árulja el. A falvak, melyek az útvonal mellett feküsznek, a heves, éjjel-nappal tomboló orosz áttörési kísérletek folyamán a lángok martalékai lettek. Közel s távol mégsem lehet egyetlen ellenséges vadászgépet vagy bombázót látni."

A főhadnagy ezután az északi Kárpátok előhegyeinek erdőségei fölé kanyarodott, majd ismét visszatért a tűz fölé, mert mégis ott számíthatott leginkább ellenséges gépre. „Egyenesen a füstfelhő közepére repültem be és egyszerre tizenhat repülőgépet pillantottam meg. Pontosan előttem repült egy gép, de mivel én hirtelen nem tudtam megállapitani, hogy ellenséges-e vagy barát — ugyanis bajtársaimnak is errefelé kellett lenniök — közelebb repültem hozzá és a szárnya alsó részén megpillantottam a szovjet csillagot. Nagy kanyarral ismét mögéje kerültem, de e közben engem is észrevett az ellenséges gép pilótája, mert legnagyobb sebességgel a föld felé nyomta gépét. Gyors Messerschmittem elől azonban nem tudott elmenekülni. Közelebb és közelebb kerültem hozzá és lövéseim az ellenséges csatarepülőgép törzsén és szárnyain ültek, hogy az fekete füstzászlóval vágódott a föld felé." Ez volt a főhadnagy első légigyőzelme. „Büszke vagyok arra — mondta a főhadnagy —, hogy első lelövésemet éppen hazám védelmében sikerült elérnem." Ismét egy Me. 109. húz el billegtetve a repülőtér felett és egyik gép a másik után száll le, szárnyaikon a fehér kereszttel és a piros-fehér-zöld csíkokkal a csűrőkormányon. És amikor a nap vörösen világítva lenyugszik, a magyar század három légigyőzelmet és egy megfigyelőballon lelövését jelentheti.

Történet előzményekkel

Irta: *Peter Hagen*

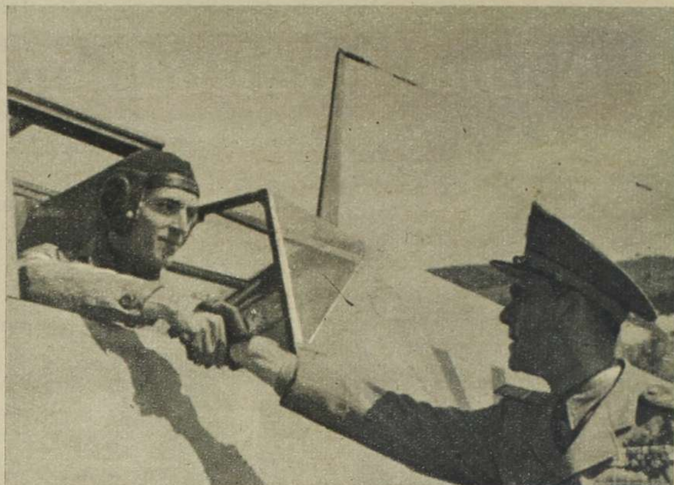
Ennek a történetnek előzményei vannak, amelyet először el kell mesélni. 1943 tavaszán történt. A Waffen-SS egységei ismét kiszorították a bolsevistákat Karkov városából és a város külső kerületeiben még elkeseredett páncélos ütközetek folytak a szovjettel. Ekkor kapta a H. szállító repülőkötelék egyik egysége a parancsot, hogy utánpótlással, melyet a német páncélosoknak kellett eljuttatni, Karkovba repüljön. Egy Karkov-melletti repülőtéren szálltunk le, mely egyetlen tükörsima kifutóból áll és látjuk, hogy a repülőtér keleti szegélye még oroszok által volt megszállva, akik még harcban álltak a Waffen-SS embereivel. Gyorsan kiraktuk a tartályokat a Ju 52-ből és ismét fölszálltunk vele. A fordulót még kétszer kellett megismételnünk ezen a napon.

Amikor dél felé másodszor jelent meg gépünk a repülőtér felett az oroszok neszét vehették valaminek, néhány vadászgépet küldtek fel, ame-





Szirmay vezérőrnagy vadászrepülők között



M. főhadnagynak kettős légigyőzelméhez a vezérőrnagy gratulál

lyeknek az lett volna a kötelessége, hogy a páncélosok számára oly fontos terhünket megsemmisítse. Ravaszul fogtak hozzá, mert nagy magasságban légiharccal próbálták lekötni saját vadászainkat, néhány vadász viszont alacsonyan repülve igyekezett bennünket megtámadni. Kellemetlen érzés volt, hogy nehéz benzintartályokkal megrakott gépünkkel védtelenül ki voltunk téve az ellenség támadásainak. Az első rácsapásnál csak a repülőgép kifutóját szántották végig lövedékeikkel, a másodiknál azonban már mi kaptuk a tüzijátékot a szemünk közé. Mégse kaptunk újabb támadást, mert hirtelen egy ME 109 jelent meg a repülőtér felett és az orosz gépek villámsebesen eltüntek. Fellélegeztünk és amíg a körülöttünk körözö vadász oltalma alatt leszálltunk, alkalmunk volt látni, hogy a kormány felületén piros-fehér-zöld jelzést visel. Tehát egy magyar vadászrepülő volt! Szerettünk volna neki köszönetet mondani, de ez sajnos nem sikerült.

Eddig tartanak az előzmények. Hogy hova repül ma a H. szállítókötelék, nem tudom. Az utolsó értesüléseim Itáliából jöttek, de már ez is nagyon régen volt. Engem azonban Magyarországra vetett a sorsom és amikor itt egy magyar vadászkötelékhez vetődtem, amely április 3-a óta védte hazáját az angol-amerikai támadások ellen s ezidő óta 14 amerikai repülőgépet lött le, amikor az egyik vadászrepülő légigyőzelmeiről beszélt, eszembe jutott, hogy egyszer Karkovban, hogy ismertem meg egy magyar vadászt.

— Karkovban? — vágott közbe a századparancsnok. — Az csak az én kötelékem lehetett. De ott mi mindig géppárban repültünk...

— Bocsánat, százados úr, — szólt közbe a zászlós, akivel éppen beszéltem — márciusban egyszer repültem egyedül, Poltavából felszállva. Géppárom akkor nem volt velem.

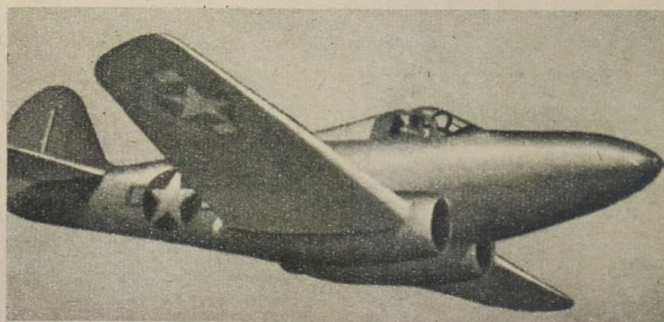
Belelapoztam a naptáromba és megállapítottam, hogy a történet éppen március 14-én, egy vasárnapon történt. És elmeséltem neki, hogy mi játszódott le ezen a napon.

— Akkor ez az ember éppen itt áll előttünk — nevetett a századparancsnok. — A zászlós volt az. De ez valóban különös viszontlátás. — Én tehát — ha elkésve is, kifejezhettem hálámat és persze hamarosan belemelegedtünk a mesélésbe. A magyar zászlós akkor látta, hogy a német vadászok harcba keveredtek az oroszokkal és éppen emelkedni akart, hogy beleavatkozzon a légicsatába, amikor hirtelen megpillantotta, hogy mi a céljuk az alacsonyan repülő szovjet gépeknek. Gondolkozás nélkül segítségünkre sietett és körülöttünk körözött egészen addig, míg üzemanyaga engedte.

— Igen — mondta a százados — és most ismét itt van a mi kötelékünkben és az utolsó ellenséges légitámadás alkalmával lötte le az első amerikai ellenfelét. A Vértes-hegység felett történt, ahol 22 Lightninggel került összse. Egyes-egyedül vette fel velük a harcot és sikerült kemény légiharcban egy amerikait lelőnie.

Amikor búcsút vettünk egymástól, arra gondoltunk, vajjon össze fogunk-e kerülni mégegyszer az életben?

REAKCIÓSHAJTÁSÚ BELL VADÁSZGÉP



Amerikában a General Electric gyár készítette a Whittle-féle szabadalmak alapján az első gázsugaras hajtóműveket s a hozzátartozó sárkányokat a Bell Aircraft Corp., az Airacobra gyártója készíti. A reakciós hajtású Bell vadászgép szárnyában két turbinás gázsugaras hajtómű van, míg a törzsben az Airacobra motorjának helyét nagyürtartalmú üzemanyagtartály foglalja el. Az első Bell-féle reakciós hajtású vadászgép 1942-ben repült, egy évvel a Gloster Aerocoment sikeres próbarepüései után. Az új gép fegyverzete 4 darab 20 cm-es gépágyú és 4 darab 12.7 mm-es nehéz géppuska. Az első jelentések a gép rendkívüli emelkedéséről számolnak be. A reakciós hajtású vadászgépek elsősorban interceptor, vagyis helyi védővadász feladatokra alkalmazhatók, rendkívüli emelkedőképességük és nagy üzemanyagfogyasztásuk következtében aránylag kis hatósugarúk van. A gépek lapos szögben emelkednek, kb. 1:10—1:12 szögben, míg légcsavaros vadászgépeink 1:5—1:8 szögben hajló pályán haladnak emelkedő repülés közben. A reakciós hajtású vadászgép harca merőben új harcászati elvek alapján történik, ezek még kisérletezés tárgyai. (A reakciós hajtású vadászgép német neve Düsenjäger, angol neve jet-propelled fighter.)

Hőreakcióshajtás vagy légcsavar?

A hőreakciós hajtású repülőgép — joggal — világszerte nagy érdeklődést keltett. Sokszor a légcsavaros hajtás napjának leáldozását kötik ezzel egybe, a jövő minden repülőgépét hőreakciós hajtásúra készítve. Sokan pedig lebecsülik a vívmány jelentőségét, holott az kétségkívül a legjelentősebb újítás, amit a repülőtechnika az elmúlt világháború óta magáénak mondhat.

A nagy kérdés tehát: hőreakciós vagy légcsavaros hajtóművel rendelkezik-e majd a jövő repülőgépe? Feleslegessé válik-e a régebbi hajtási mód az új általános felhasználhatósága következtében?

A válasz egyszerű: A jövő repülőgépei között mindkét osztály képviselőit meg fogjuk találni, sőt lesznek olyanok is, amelyek légcsavaros és hőreakciós hajtással repülnek majd.

A rakétahajtás, általában a reakciós hajtás törvényeit évezredek óta ismeri az emberiség, de az alig ötvenéves repülés terén való alkalmazása csak most valósult meg. E téren a dicsőségben az olasz Campini, az angol Whittle és a németek még nem nevezett úttörői osztoznak, de nem kis érdeme van ebben azoknak a cégeknek sem, akik a merész újításban meglátták a vívmány igazi jelentőségét és hosszú évek munkájának költségét fedezték.

A jelenlegi hiányos anyagot áttekintve, a legnagyobb jelentőségűnek a Whittle-féle munkát kell találnunk, mert ő már 1936-ban szabadalmaztatta hőreakciós hajtását, amelyet gázturbinával kötött egybe. Minthogy egy kisebb méretű gázturbinát a jövőben nem csupán repülőgépre, hanem járművek és erőművek minden fajtájához lehet alkalmazni, a szabadalom jelentősége egyelőre még áttekinthetetlen, de bizonyos, hogy javát nem csupán a repülés, hanem az egész járműtechnika élvezheti.

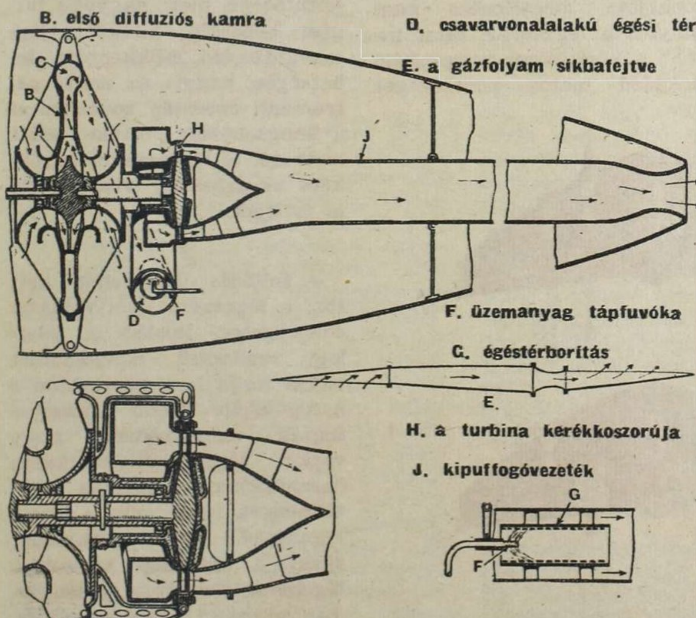
Nyilvánvaló ugyanis, hogy a jelenlegi robbanómotor egyenlőtlen oda-vissza reciprokáló mozgásával nem jelentheti az eszményi megoldást, amikor egy repülőmotor tizenkét dugattyúja percenként kereken ötezerszer áll meg és gyorsul fel a holtpontok között megtett útja során. A folytonos forgással működő turbina ilyen szempontból sokkal kedvezőbb, ennél a forgási sebesség s vele a teljesítmény is még erősen fokozható. (A gyorsjáratú turbináról a lassú járatnál jobb hatásfokú légcsavar áttétellel való meghajtása nem jelent semmiféle nehézséget!) A közönséges motor hátránya ezenfelül a sok surlódó és a robbanási gázoknak is kitett felület kenésének nehézsége. A turbinánál a helyzet nem könnyebb, csak kedvezőbb, hiszen a turbinánál kevesebb rész kenéséről kell gondoskodni, bár az óriási fordulatszámmal járó tengelyek kenési rendszerének táplálása nem egyszerű feladat.

A repülőgép hőreakciós hajtásához szükséges egy kompresszor, egy égési tér és egy gázturbina, mely a kompresszort hajtja. Ugyanezek az alkatrészek úgy is méretezhetők, hogy mechanikai energiát adnak át egy légcsavartengelynek; a turbina egy szokványos toló vagy húzó légcsavart hajt s a turbinából kiáradó égéstermékekkel még egy fuvóka segítségével további hajtó hatást érhetünk el.

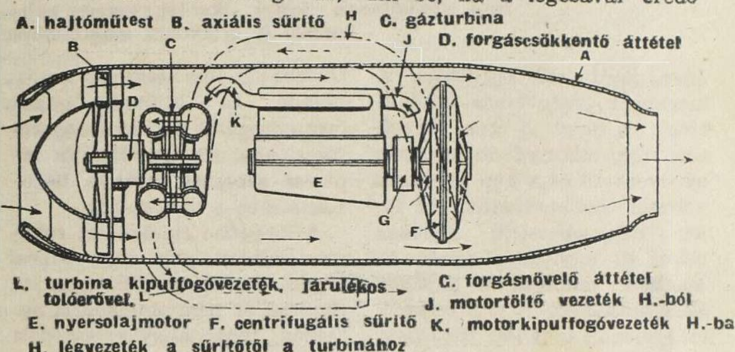
A hőreakciós hajtásnál a gázturbina csupán segédeszköz, feladata kizárólag az, hogy a lehető legnagyobb sűrítőt hajtsa és így nagymennyiségű és nagysebességű levegőt szállítson. Ha viszont mechanikai energiát akarunk a berendezésből nyerni, a sűrítő és a turbina szerepe és jelentősége megcserélődik: a sűrítő lesz most már a segédeszköz, amellyel a megfelelő mennyiségű levegőt tápláltjuk az égési térbe, hogy a lehető legnagyobb gázturbina hajtására elegendő égéstermék keletkezzék. Érdekes, hogy a gázturbinasűrítő együttes belső teljesítménye sokkalta nagyobb, mint amennyi hasznosítható, mert a sűrítő meghajtására a teljesítmény 75 százaléka is felemésztődik. (A svájci Brown-Boveri-cég gázturbinás mozdonyt készített. A gázturbina teljesítménye mintegy 10.000 lóerő, de ebből 7800 lóerőt fogyaszt el a sűrítő, úgyhogy a hasznosítható teljesítmény csupán 2200 lóerő.)

Arra vonatkozólag tehát, hogy egy adott sűrítő-gázturbinahajtóművet akként használunk-e fel, hogy a kilövelt nagysebességű gázsugár reakcióerejét hasznosítjuk-e, vagy a gázturbinával légcsavart hajtunk-e meg, a repülőgép üzemi viszonyai mértékadók. Ha a légcsavar hatásfoka egyéb oknál fogva is rosszabb, mint a gázsugaras hajtásé, úgy nyilván utóbbit választjuk. Ez pedig akkor következik be, ha a légcsavar eredő pályamenti sebessége, vagyis a gép haladási sebességének és a légcsavar kerületi sebességének összege, megközelíti a hangsebességet és így a légcsavarszárnyakon nyomáshulámleválási jelenségek kezdődnek. Ekkor a hatásfok rohamosan csökken s eljutunk ahhoz a határhoz, hogy a motor-légcsavar együttes hatásfoka kisebb a gázsugaras hőreakciós hajtóműénél.

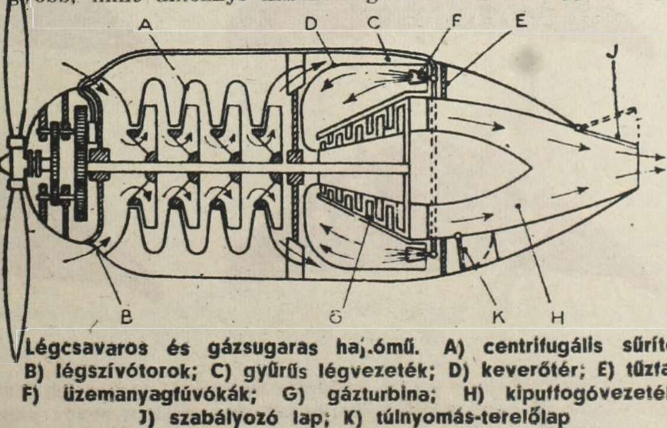
A hajtómű puszta hatásfokától eltekintve a gép aerodinamikai hatásfoka is döntő tényező. A hajtómű által szolgáltatott erőnek ugyanis a gép

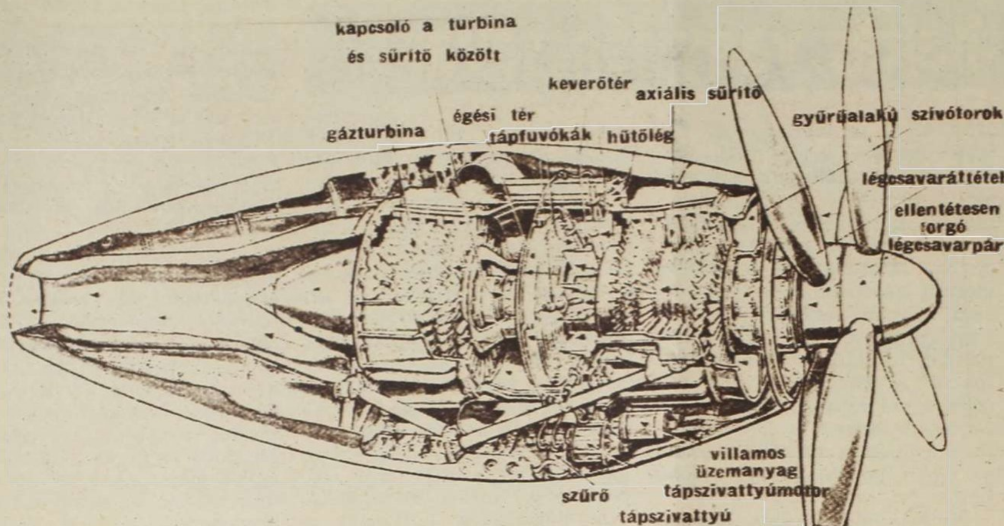


Egy Whittle-féle hőreakciós gázturbinás sűrítős hajtómű



A Whittle-féle »két körfolyamatos« hajtómű, amely nyersolajmotorral sűrítőt hajt és így juttatja a töltőlevegőt és az égéstermékeket a gázturbinához, amely a főkompresszort hajtja


Légcsavaros és gázsugaras hajtómű. A) centrifugális sűrítő; B) légszívótorok; C) gyűrűs légvezeték; D) keverőtér; E) tűzfal; F) üzemanyagfúvókák; G) gázturbina; H) kipuffogóvezeték; J) szabályozó lap; K) túlnyomás-terelőlap



Nagyteljesítményű gázturbinás hajtóműegység metszete. A turbina ellentétesen forgó iker-légcsavart hajt, a kiáramló gáz hatását is értékesíti megfelelően

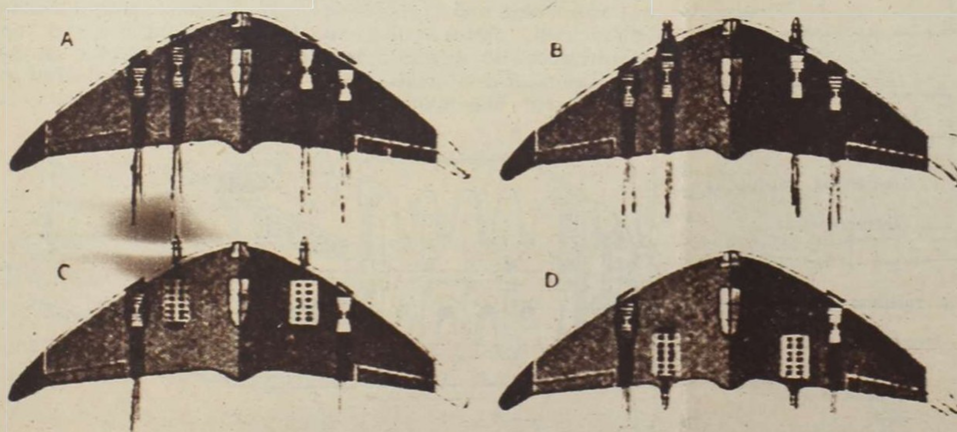
ellenállását kell legyőznie. A kisméretű gázturbinás, hőreakciós hajtómű a gép törzsében vagy szárnyában könnyen elhelyezhető és a gép általános méretei csökkenthetők. Ez főleg nagysebességű gépeken előny, itt ugyanis a kisebb ellenállás, valamint a hajtómű jobb hatásfoka a gép teljesítményeinek további fokozását teszi lehetővé.

Kis sebességnél a gázsugaras reakciós hajtómű hatásfoka kicsiny. Ezért kis sebességnél, vagyis felszálláskor és emelkedés alatt a gép nem hasonlítható a légcsavaros hajtóművel, utóbbi sokkal jobb. A felszállási teljesítmény fokozására a sűrítő mellett szélkereket vagy légcsavart alkalmaznak a hajtómű belsejében, hogy az átnyomott levegő mennyiségét növeljék. A tolóerő ugyanis kizárólag az áthaladó és kilövelt gázok mennyiségétől és sebességétől függ, ahol az áramlási és repülési sebesség aránya határozza meg a hatásfokot.

A levegőbe emelkedett reakciós hajtású gép nagy sebességgel emelkedik (ez azonban repülési és nem emelkedési sebesség, tehát nagy emelkedési sebességnél is igen lapos az emelkedési szög!) A gázturbinás hajtómű hatásfoka rohamosan növekszik, amint a gép repülési sebességének növekedtével az átáramló levegőmennyiség is megnagyobbodik. Amint tehát a húzóerő a sebesség növekedtével csökken (ez természetes, a teljesítmény fizikai meghatározásából következik!) a tüzelőanyágfogyasztás is kisebb lesz, mert a sűrítő munkaszükséglete kisebbedett meg. A kis sebességnél és kis magasságban végzett repülésnél a fogyasztás aránytalanul nagy és ez hat korlátozólag a gép hatótávolságára. Ez a tény teszi valószínűvé, hogy a közeljövőben reakciós hajtású, gázturbina-sűrítőhajtóműves repülőgépek csak a nagysebességű, kis hatótávolságú vadászgépek és a nagy magasságban, nagy sebességgel haladó különleges gépek osztályába fognak tartozni.

Mindebből inkább azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a gázturbinás reakciós repülőgéphajtás megjelenése nem annyira a légcsavar, mint inkább a közönséges reciprokáló mozgású motor jelentőségét csökkenti! A légcsavar ugyanis a felszálláskor helyreállíthatja a viszonyokat, a nekifutást és az emelkedést megjavíthatja. A turbina-kompresszor-hajtómű és a légcsavar, valamint a gázsugárfúvóka alkalmazásának egyesítése igen érdekes fejlődéssel kecsegtet.

A légcsavaros vagy a gázsugaras reakciós hajtás megválasztásánál végeredményben a sebesség, reepülési magasság, hatótávolság és a felszállás repülőtere a döntő. A jövő közlekedési repülőgépeinek e tulajdonságait kell előre rögzíteni, mielőtt a fejlődés kezdetét veheti a háború utáni időkben. A választás gyakran egyszerű lesz. Nyilván a reakciós, gázsugaras hajtást fogják választani egy nagy magasságban túlnyomásos fülkével repülő 800 km/óra sebességű nagy utasgéphez. Ha viszont csak 400 km/óra a sebesség, úgy a gázturbinákkal légcsavart hajtanak. Valószínű, hogy a gázturbina csak tökéletesedik, a fajlagos fogyasztás csökken és az anyagvizsgáló laboratóriumokból is újabb, hőállóbb ötvözetek kerülnek ki, a forró égéstermékek jobb kihasználását lehetővé téve. A nagy sebességgel forgó gázturbina áttétele sem okozhat a jövőben különösebb nehézséget, ha légcsavarral akarjuk a gépet hajtani. E téren főleg a most kísérletezés alatt álló kettős, ellentétesen forgó légcsavarnak van nagy jelentősége, mert nagyobb forgási sebesség mellett a légcsavarátmérő csökkentése lehetséges, vagyis az eredő pályamenti sebesség továbbra is a hangsebesség értéke alatt tartható. E légcsavarok egyébként az áramlási viszonyokat is javítják.



Négy csupaszárny gép hajtóműmegoldásai. A) 4 gépturbinás reakciós hajtóművel. B) 2 gázturbinahajtású ikerlégcsavaros és 2 reakciós hajtóművel. C) Két benzinmotor ikerlégcsavarokkal és két reakciós hajtómű. D) A C)-megoldás tolólégcsavaros változata

*

A fejlődés útja tehát kettős: a légcsavar nem válhatik fölöslegessé, inkább a jelenlegi rendszerű repülőmotort váltja majd le a gázturbina s a repülőgép üzemi viszonyai fogják meghatározni, hogy vajjon légcsavar hajtására hasznosítjuk-e a turbina teljesítményét, vagy pedig a lehető legnagyobb sűrítő alkalmazásával a csökkent hatásfokú légcsavar helyett a gázsugárban kilövellt levegő mennyiségét és vele a hajtóerőt növeljük-e meg.

Nagy Ernő

A láthatatlan fonál

Rádiótávirász körökben igen sok vita hangzott el arról, hogy kinek a feladata nehezebb; a hajózó távirászé-e, vagy az iránymérőé.

Többéves repülőéletem alatt szerzett tapasztalataim alapján tökéletes meggyőződéssel állíthatom, hogy bizony a földi távirásznak majdnem mindig több felelősség nyugszik a vállán s idegtépőbb munkát kell végeznie, mint a hajózónak.

Képzeljük csak bele magunkat előbb az egyik, majd a másik helyzetébe.

A hajózó felszáll egy repülőtérről. Jó idő esetén munkája igen kevés. Bejelentkezik a földi állomásnak, közölve az indulás idejét és hogy hová tart a gép. Ezzel — ha kedve tartja — már el is köszönhet a kiindulóállomás távirászától és ha a pilóta útközben nem kér mérést, — ami szép idő és jól navigáló gépvezető esetén igen valószínű — úgy 5 perccel a célhoz megérkezés előtti idő alatt (a figyelésen kívül) munkája nincs. Azonban a célállomásra való megérkezés előtt legalább 5 perccel meg kell hívnia az ottani rádióállomást és közölni a megérkezés előrelátható idejét. Ezt szabály írja elő.

Hangsúlyozni kívánom, hogy kizárólag jó látási viszonyok mellett csökkenthető le az üzem ennyire és akkor is csak abban az esetben, ha az indulás előtt kapott időjelentés szerint a célállomás jó időt jelzett és bizonyos, hogy megérkezéskor nem kell ködleszállást végezni. Ha azonban valamely okból kifolyólag (gyakorló levelezés vagy fontos távirat) az összeköttetés már előbb fel lett véve, úgy akkor a közlemények kölcsönös leadása és nyugtázása után (hacsak a levelezés újrafelvételének egy bizonyos időpontra • való megállapodásával ki nem lépünk a forgalomból), az összeköttetést a hajózó távirász kezdőhívásával, legalább 5 percenként le kell ellenőrizni. Ezt szintén szabály írja elő.

Rossz látási viszonyok mellett (ködben, felhőben), vagy ha felhő felett repül a gép, természetesen egészen más a helyzet. Ilyen esetben már a hajózó távirászra is komoly munka hárul. Folyamatosan kéri a méréseket, vagy irányrepülő készülékkel ellátott gép esetén az önbeméréshez szükséges jelek játszását, akár QDM, vagy hátiránylyal (QTE) repül. Időnként kéri földrajzi helyének megállapítását és kéri a célállomás részletes időjelentését (vízszintes látás, felhőalapmagasság, talajszél, légnyomás milliméterben és milliibárban, leszállási irány) s ha a célállomás QBI-t jelez, úgy a megérkezéskor „ZZ" vagy „Fischer", esetleg „Bake" s ritkán „Roland" eljárással száll le. QBI esetén a levelezés még jobban kibővül a ködleszálláshoz feltétlenül szükséges adatok kérésével és közlésével, majd mivel a gép megérkezésének időpontja felé már egy percre sem szünetelhet az összeköttetés, hogy a forgalmi körben dolgozó többi állomások ne legyenek zavarva munkájukban, a leszállni készülő gép és a levezetést végző állomás más hullámra térnek át. Amíg azonban ez az áttéres meg nem történt, addig a hajózó távirászok ügyelnek arra, — s ez különben is minden időben szemük előtt lebeg — hogy a földi távirászt (különösen nemzetközi utasforgalomban dolgozó állomásokat) ne zavarják feleslegesen, hanem mindig csak a legszükségesebbeket kérdezzék vagy közöljék.

Ez nagy vonalakban a hajózó távirász munkája.

S a nehézségeket, amelyek tulajdonképpen az okokat adják a vitákra, nem is a munkamennyiségben kell keresni, hanem a feladatoknak a különleges, gyakran acélidegeket kívánó, veszélyes helyzetekben való végzésében.

A hajózótávirász munkája technikai ízű, igazi férfias, hidegen számító, érzelemnélküli. Tökéletesnek, tévedésmentesnek kell lennie, mert tévedni repülőértelemben annyit jelent, mint — meghalni.

És most nézzük az iránymérő munkáját.

Szép időben csupán állandó figyelés, a gépek bejelentkezésének és a rádióforgalomból való kilépésének nyugtázása, valamint a felhő felett repülő és az esetleges gyakorlórepüléseket végző gépek részére néha egy-egy mérés. Ez az egész.

Látjuk tehát, hogy kedvező idő mellett az iránymérő távirász sem őszül bele munkájába. De viszont rossz idő esetén!...

Élet és halál feltétlen ura. Szárnyas emberek, vagyonokat érő gépmadarak sorsa fut össze kezében és dől el munkája nyomán. Roppant nagy felelősség! S ilyenkor telve az éter gyors mérésekért könyörgő jelekkel, nincs megállás, nincs pihenés. Az egyik gép viharban jön, QDM-ek nélkül bizony tanácstalan lenne vak röptében, de viszont mérni alig lehet, mert akkumulátora kimerülőben van, hiába tölt a motordinamó, nem tartja a feszültségét s a rádió hangereje 0.5-ös (alig hallható). A minimum oly széles, hogy a DT (túlszéles minimum miatt a mérés értéke erősen kétes, növelje adóenergiáját!) minden mérés után játszva lesz. A munkát illetőleg a hajózótávirász a viharban való repülés veszélyeinek dacára előnyben van a földi távirásszal szemben, mert a földi adóállomás energiája valamenynyire áthidalja a légköri zavarokat, míg a gép halk adásának vételéhez megfeszített figyelem kell.

Egy másik gép ködben repül, földrajzi helyét szeretné tudni, mert pilótája úgy érzi, hogy állandóan körbe repül.

Gyorsan meghívni egy másik földi állomást, lehetőleg olyat, melynek mérése derékszögben fogja metszeni a vezetőállomás mérését, azért, hogy a mérések metszéspontja éles, határozott legyen. Az állomás figyel, most visszahívni a gépet, kérni a mérési jeleket, mérni, azután venni a másik állomás mérési eredményét, rohanni a térképasztalhoz, kihúzni a két várostól az irányokat és a metszési pont: az a gép helye, amit most már csak közölni kell. Igen ám, de közben valami történt a géppel, mert nem jelentkezik a hívásra. Csak hívni, hívni... „V"-sorozat... még mindig nem jelentkezik. Közben egy harmadik gép is belép a forgalomba s gyors mérést kér. Várjon uram, azonnal, egy kis türelmet! Tovább hívni a ködben repülő gépet... Na végre! Megvan! Mi volt a hiba? Csavarosdugó, lazulás az antennaaknán. Azonban az előbb megállapított helyet már régen elhagyták. Játszom uram ismét a mérési jeleket a beméréshez!...

És így megy ez tovább, az idegek pattanásig feszülnek, az agy lázadozik s mikor az iránymérő távirászt leváltják, remegő kézzel hajt le egy pohár friss vizet a bevett aszpirin után.

Én a magam részéről meghajlok a földi távirászok munkája előtt és azt szeretném, ha minden hajózó bajtársam legalább egyenrangúnak ismerné el őket önmagával szemben. Előbbutóbb úgyis magától rájön mindenki, ha saját bőrén tapasztalja, hogy milyen megnyugtató érzés úgy vágni neki az égbolt úttalan területének, tudva azt, hogy a földön lelkiismeretes gondossággal őrködnek biztonságuk felett, hogy van egy láthatatlan, de annál erősebb, biztosabb fonál, amelyre bármely mostoha időjárási viszonyok mellett számíthatunk.

Alábbi kis leírásom bepillantást enged úgy az iránymérő, mint a hajózótávirászok kötelességtudó, veszélyekkel teli, férfias, önzetlen munkájába.

*

Ez a történet egy éjszakai fényszórórepülés lefolyását rögzíti. Ezen a gyakorlaton egyszerre 3 gép végez meglepetésszerű támadást a főváros ellen, más-más irányból és magasságban.

A parancsnoki gép (Bőregér) Nyíregyházáról, a másik (Bagoly) Kecskemétről és mi egy gyakorlógéppel (Éji Sas) Miskolcról indulunk.

Közvetlenül felszállásunk előtt a repülőtéri légvédelmi tüzércsoport parancsnoka személyesen jön ki gépünkhöz.

— Ha nem jelentik be az indulást, lövetni fogok!

Pilótánk csak egy ravasz mosollyal válaszol a barátságos figyelmeztetésre, azután szó nélkül beszállunk és menekülésszerűen eliszkolunk.

(Egyszer, valamivel később az eset után, mikor ismét Nyíregyházán jártam, hallottam az ottani bajtársaimtól, akik jelen voltak ennél az esetnél, hogy a tüzérzászlós a haját tépte tehetetlenségében. Elvileg tüzeltetnie kellett volna ránk, mint bejelentetlen gépre, de mégsem adhatott rá parancsot, hiszen biztosan tudta, a gép „saját".)

Első dolgom felszállásunk után; befigyelni az éterbe és megtudni: mi a helyzet.

Mély csend fogad, még nem dolgozik senki. Tehát mi indultunk elsőnek s így én nyitom meg a rádióforgalmat.

Megbeszélés szerint a parancsnoki gépnek kellett volna először startolni, de úgy látszik, valami zavar miatt késlekednek. A Bagoly csak kb. félóra múlva fog indulni, hiszen 20 perc sem

kell neki, hogy Kecskemétről Budapestre érjen. A mi repülőidőnk előreláthatólag 50—55 perc lesz és a Bőregérnek is kell ennyi (habár sokkal gyorsabb típusú, mint az Éji Sas), mert útvonala Debrecenen át van meghatározva, ami 254 km-t tesz ki.

Félórai repülés után, közvetlenül egymás után lép be a rádióforgalomba mindkét gép, előbb a Bagoly, majd a Bőregér és kezdetét veszi az iránymérő távirász idegpróbája.

Bőregér viharzónába kerül, nem lehet vele tartani az összeköttetést. Pedig már egymás között kellene leveleznünk és a parancsnoki gép utasításai szerint repülnünk, de így csak Bagollyal dolgozom.

Mi ketten simán érünk Budapest fölé, közben állandóan zaklatjuk kérdéseinkkel az iránymérőt, tudakolva Bőregér helyzetét, mert mi csak olykor-olykor, elvétve tudunk felfogni valami egészen halk, szúnyogzümmögésszerű, olvashatatlan morzejeleket tőle.

Az iránymérő nem győz panaszkodni: Bőregér jégesőbe került, elektromos kisülésekkel tarkított, gyenge jeleinek minden második olvashatatlan. A mérési eredményeket, melyek amúgyis minden esetben DO-val (nincs biztos vételkörzetemben, kérjen később újabb mérést!) és háromszor ismételve lesznek adva, nem képes felvenni.

— BB (térjen át beszédre!) — kopogom Bagolynak.

— Halló Éji Sas, itt Bagoly... jelentkezzék! — zeng valamivel felszólításom után hallgatómban a modulált rezgés.

— Halló Bagoly, itt Éji Sas... jelentkezem... Vette az iránymérő legutóbbi jelentését? Bőregér jegesedik!

— Vettem... Bevárjuk fent, vagy leszálljunk?

— Megkérdezem. Várni!

Pilótánk úgy határoz, hogy nem várunk tovább Bőregérre Parancsot ad, hogy Bagoly szálljon le elsőnek.

— Halló Bagoly, itt Éji Sas! Szálljanak le elsőnek!

— Vettem... leszállunk... vége.

Míg Bagoly alámerül a repülőtér fényei felé, én a tüzérek munkáját figyelem.

Azok megzavarodva ostromolják fényeikkel az eget, de nem sok eredménnyel. Részleges felhőzet borul a város fölé, megmegbujunk a foszlányokban, azonkívül gépünk magassága is állandóan változó, ami szintén megnehezíti munkájukat.

Húsz perccel később a két gép személyzete már a hangár előtt áll és a Bőregérre várva egymás útiélményeinek elbeszélésével igyekeznek a feszült várakozást eltölteni.

Én a telefon hallgatóját szorongatom.

— Tudnak már valamit mondani?... Nem? Hiszen már rég itthon kellene lenniök!

— Semmi újat, mint legfeljebb azt, hogy Bőregér a változatosság kedvéért most teljes hallgatásba burkolódzott.

— Hívjanak vissza majd, ha lesz valami!

— Kérem.

Visszacammogok a többiek közé.

— Mi hír róluk?

Szótlanságom elég válasz. Mereven futnak össze a tekintetek, de azután tovább folyik a társalgás. Még fel is nevet valaki, de micsoda lehetetlen, hamis csengése van ennek az erőltetett nevetésnek!

Várunk és várunk... Gépeinket a szerelők már régen betolták a hangárba, de egyikünknek sem jut eszébe, hogy vetközni induljon. Várni, csak várni türelmesen...

Az eső lassú szemergéléssel megindul, kissé beljebb húzódunk a hangárba. Szomorú az idő, sötét az éjszaka.

— Telefon! — kiáltjuk hárman is egyszerre.

Futok, leemelem a hallgatót.

— Halló!... igen?... remek!... na végre! — hagyja el ajkamat egy megkönnyebbült sóhaj.

— Jönnek — kiabálok azután, bár már mindannyian mellettem állanak.

— Negyedórán belül itthon vannak.

— Már remegnek a lábaim és az ujjaim a kimerültségtől — panaszkodik az iránymérő. — El sem tudja képzelni kérem, hogy milyen felelősség ez!... Jegesedtek. A rádiós kénytelen volt felcsévélni az uszályt, de tetőantennáját még előbb elszigetelte az ujjnyi vastagon rárakódott jéggyűrű. Ezért szakadt meg egy időre az összeköttetés.

— Hosszú sóhajtás: — Miért is kell éjszaka repülni?!

Nincs türelmem most megmagyarázni az éjszakai repülés okát és szükségességét, hanem megköszönve a felvilágosítást, kimegyek a hangárból a többiek után.

Majd feltűnik a Bőregér, befogva 3 fénysugár által. Csillog, mint egy jókora üstökös. Kört ír a város felett, azután simán lesiklik előttünk és begurul a hangár elé.

Van nagy üdvrivalgás, mintha csak óceánrepülők érkeztek volna és végethosszát nem érik a kérdezgetések:

— Miért indultatok később?

— Hol tértetek le a vonalról?

— Miért hallgattatok?

— Veszélyes volt a jegesedés?

Én előrehajolva figyelem a pilóta szájából előtörő kalandsorozat ecsetelését. Egészen beleélem magam az izgalmakba. Azután hátulról valaki hirtelen megragadja bőrruhám bélésének szőrmegallérját, hátrahúzza és a következő pillanatban, mielőtt még védekezhetnék, valami tüzes istennyila égeti végig hátamat.

Kitépve magam a szorításból, eszeveszett gyorsasággal megpördülök és látom a parancsnoki gép hahotázó rádiósőrmesterét; egyik keze tömve apró jégdarabokkal.

Urbán Gábor szkv.

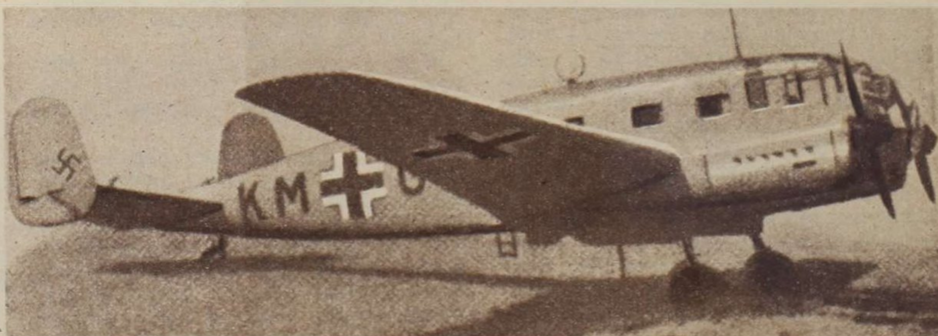
ÚJ NÉMET FUTÁRGÉP

Elsősorban a gazdaságosság követelményei teremtették meg a *Siebel Si. 204.* gépet, amely egy gépben egyesíti a kis könnyű szállítógépet és futárgépet, vaalmint a kétmotoros gyakorlógépet, valamint a kétmotoros gyakorlófelhasználva a kitűnő *Siebel Fh. 104.* könnyű kétmotorossal szerzett tapasztalatokat s részben annak alkatrészeit is. Ezeket a Siebel-gyár elődjétől, a Flugzeugwerk Halle cégtől vette át. A gyár egyébként a középnémet iparvidék egyik legjelentősebb repülőipari cége, amely harcigépek gyártásából is kiveszi a részét.

A gép kétmotoros fémépítésű mélyszárnyú, szabadonhordó elrendezésű, osztott irányművel és bevonható futóművel. Két drb 440 lóerős, 12 hengeres Argus As. 411. léghűtéses fordított V-motor hajtja a kétágú változtatható emelkedésű légcsavarokat. A fülke fűtési rendszere egyben a szárny mellső élén levő jégmentesítő fűtőcsatornákat is táplálja. A gép legnagyobb sebessége 360 km/óra, utazósebessége 335 km/óra. 1000 méterre 3.3 perc alatt emelkedik, 3000 méterre 9 perc alatt. Üres súlya 3900 kg, repülősúlya 5600 kg. A Si. 204. csúcsmagassága 7400 m, hatótávolsága pedig 1750 km.

Kétféle feladatkörének megfelelően két alakban is gyártják, ezek csupán felszerelésükben különböznek. A Si. 204. A. a szállítógép és a Si. 204. D. a vakrepülő gyakorlógép. A Si. 204. D. gépen az első poggyásztér helyett meghosszabbították a pilótafülkét és annak üveges borítását, hogy bombázógépek pilótáinak gyakorlására jobb kilátási viszonyokat teremtsenek. A kettős kormányok elrendezése minden tekintetben megfelel a harcigépekének, hogy a pilóták már itt hozzászokjanak ehhez és ne legyen szükség felesleges újabb átképzésekre. Maga a fülke a Si. 204. D. változatban repülő iskolateremmé van kialakítva, hajózási és rádiótávirászi gyakorlatokra, öt növendék részére van itt hely.

A Si. 204. repülőtulajdonságai kitűnőek, a gép a gyakorlatban jól bevált és a német pilótaiskolák és futárkötelékek nagyobbszámban használják a gazdaságos üzemű és jó teljesítményű gépet.



RÁDIÓLOKÁTOR

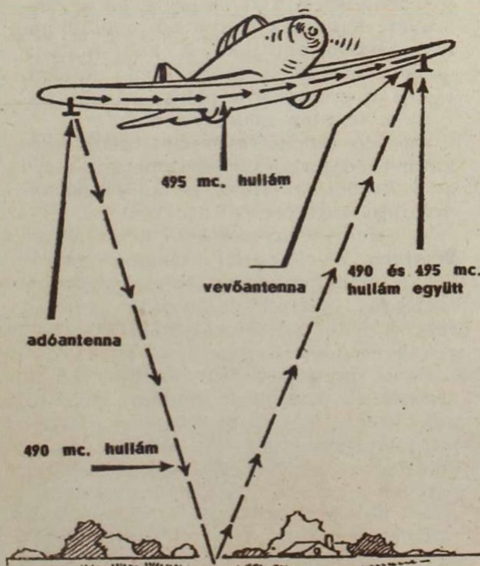
A légiháború képét, a légvédelem erejét merőben megváltoztatta a rádiólokátor bevezetése. Erről az immár többéves új fegyverről eddig csak keveset, vagy semmit sem lehetett írni. Most összefoglalólag ismertethetjük működését.

A rádiólokátor elektromágneses hullámok segítségével működő távolságmérő műszer, amely a kibocsátott energiának megfelelő távolságból jelzi ellenséges vagy saját gépek közeledtét, pontos távolságát, repülési irányát, viszonylagos nagyságát, számát, stb. szóval minden olyan adatot, amire a légvédelemnek, a kereteiben működő tüzér-, nappali és éjszakai vadászerőknek szüksége lehet az elhárítás hatásossá tételére.

A lokátorhoz vezető kísérletek még a harmincas évek elején indultak, merőben más irányban ugyan, Németországban, Angliában és Amerikában s tőlük függetlenül Oroszországban is. A lokátorhoz felhasznált ultrarövid hullámokat ugyanis nem a távolságmérés, hanem a hírközlés, híradás számára akarták hasznosítani. Igy számos ultrarövid hullámú adó-vevőrendszer született meg s a rendkívül szapora rezgések keltésére is különleges eszközök születtek.

Egy jeles angol fizikus, Sir E. Appleton érdeme, hogy az ultrarövid rádióhullámokat távolságmérésre is alkalmazzák. Előtte ugyan még 1936-ban végzett érdekes kísérleteket Detectornak nevezett készülékével Aldridge angol mérnök, aki azonban nem ultrarövid rádióhullámokat, hanem infravörös, vörösöninneni hősugarakat használt fel készülékében. és kisebb távolságon belül aránylag pontos méréseket is tudott eszközölni.

Ugyancsak e rendszer alapján működött az amerikai relatív magasságmérő, az úgynevezett Terrain Clearance Indicator, amelyet a United Air Lines légiforgalmi vállalat szerkesztett 1938-ban két amerikai rádiócég, a Bell és a Western Electric közreműködésével. A kísérleti Boeing utasgép egyik szárnyán egy 5 watt teljesítményű adót helyeztek el, amely dipol antennájával 5 watt energiával 60 cm hullámhosszú, pontosabban 490 megaciklus frekvenciájú hullámokat sugárzott, kb. 40 fok nyílásszögű kúpban. Az 5 watt teljesítmény 1500 méterre elegendő. Az adó dipol 15x15 cm-es T-antenna volt. A visszavert hullámokat egy hasonló dipolantenna veszi fel a másik szárnyvégen. Ugyanez a dipolantenna az adóból a szárnyfelületen közvetlenül odajutott hullámokat is veszi. Az adóhullám frekvenciáját másodpercenként 80-szor változtatják egy megfelelő modulátorral. Ha a frekvenciát az idő függvényében rajzolnók fel, fűrészfogszerű görbét kapnánk. A visszavert hullámok hasonlóak, de görbéjük az időbeli késés (megtett út) miatt a közvetlen hullámhoz viszonyítva el van tolódva. Ezt a kicsiny időbeli különbséget és a vele kapcsolt fáziskülönbséget méri a műszer, tehát az adó és a visszavert hullám lebegéséből állapítja meg a valódi távolságot a gép és a föld között, vagyis a viszonylagos magasságot. A készülék súlya akkor, 1938-ban 22 kg volt. Neve Radiaura lett s benne láthatjuk a mai lokátorok egyik rendszerének ősét. Érzékenysége aránylag nagy volt, egy bemutató repülés alkalmával a gép alatt áthaladó hidat is pontosan jelezte.



Az amerikai rádiós relatív magasságmérő

*

Mielőtt a lokátorok rendszereit ismertetnők, lássuk a lokátorok éltető elemét, az ultrarövid hullámokat.

Rádiókészülékeink hosszú, közép- és rövidhullámon dolgoznak. A hosszú hullámok csoportja 2000 és 600 méter között, vagy a frekvenciával kifejezve 150 és 500 kHz (kiloherz) között van. Követi a középhullámok csoportja 600 és 200 méter, vagyis 500 és 1500 kHz között. Ettől lefelé 10 méterig, vagyis 1500 és 30.000 kHz vagy 1,5 és 30 mc (megahertz vagy megaciklus) között a rövidhullámok vannak.

A 30 megaciklusnál nagyobb frekvenciájú hullámok, amelyek hullámhossza tehát 10 méternél kisebb, az ultrarövid hullámok csoportja. Ha a 2 és 10 méter, vagyis 150 és 30 megaciklus közötti hullámsávval nem foglalkozunk, hanem azonnal az ennél kisebb hullámhosszú, úgynevezett deciméter- és centiméterhullámokkal foglalkozunk, igen érdekes fizikai jelenségeket tapasztalunk. (A deciméterhullámok már többszáz megaciklus frekvenciájúak, mint pl. az említett amerikai műszernél használt kb. 60 cm hullámhosszú 490 megaciklusos rezgés is.)

A mikrohullámok (ez az 1 méternél kisebb hullámhosszú ultrarövid hullámok rövid és tömör elnevezése) terjedése már hasonlít a közönséges rádióhullámokéhoz. Ezek a hullámok egyre inkább fényszerűen terjednek, megfelelő adóantenna segítségével fénykéveszerűen sugárnyalábban irányíthatók.

A közönséges rádióhullámok a Föld görbületét követik terjedésükben, kétféle hullámcsoportban, az úgynevezett felületi és térhullámokban terjednek. A térhullámok szenvednek visszaverődést az úgynevezett Heaviside-rétegben és kerülnek vissza az adótól távoli részekben a földfelszínre. A felületi hullámok terjedése csakhamar megszűnik, mert különféle akadályok, hegy, erdő, stb. s maga a földfelszín is elnyeli és szétszórja a sugárzást. Az adó közelében a felületi hullámokat halljuk, nagy távolságban pedig a Heaviside-rétegről visszaverődött térhullámokat. Minél nagyobb a hullámhossz, annál messzebbre terjednek a felületi hullámok, annál kevésbbé érzékenyek az abszorpcióra. Minél rövidebb a hullám, annál inkább a térhullámok vétele nyomul előtérbe, mert a felületi hullámokat rövid távolságon belül elnyeli a föld.

A mikrohullámoknál a fényszerű egyenesvonalú terjedés szembetűnő. A hullám útjába eső kisméretű akadályoknál is nagy már az abszorpció, az akadályokon a sugárzás megtörik és részben visszaverődik, akár a közönséges fényhullámok. Ugyanakkor e hullámok nagy áthatolóképességükkel különböznek a fényhullámoktól: áttörnek a ködön, felhőkön minden számottevő gyengülés nélkül. A mikrohullámok tehát fényszerűen terjednek, de éppen a fénysugarak legfontosabb akadályai rájuk nincsenek befolyással.

Alkalmazási lehetőségük ennek megfelelően:

a) titkos, nem zavarható és biztos összeköttetés létesítése hadihajók és repülőgépek, tengerparti vagy magashegységi állomások között,

b) a vakrepülés jelzőhullámai (különféle bake-adók, előjelzők stb.),

c) a cikk elején leírt rádiós magasságmérőhöz,

d) a tengeri hajózás akadálykereső és jelzőkészülékeihez,

e) a rádiólokátorhoz,

f) s a vele kapcsolt rádió teleméterben, távolságmérőben.

A mikrohullámok segítségével válik lehetővé a távolbalátás, valamint láthatatlan sugarakkal megvilágított részek láthatóvá tétele vagy letapogatása (pl. Rotterdam-készülék).

*

A mikrohullámok elektromágneses hullámok, vagyis egy elektromágneses erőtér periódikus változásai és másodpercenként 300.000 kilométer sebességgel terjednek. (Ez azt jelenti, hogy egy 150 km távolságban lévő repülőgépet 1/2000 másodperc alatt ér el a hullám, a visszaverődött hullám tehát 1/1000 másodperc múlva észlelhető.)

A hullámok terjedésére vonatkozólag a fénytan számos törvénye érvényes, így a Huyghens—Fresnel elv, a fénytörés törvényei stb.

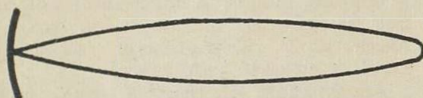
A lokátorból kibocsátott hullám két közeg határán megtörik, mert a terjedési sebessége megváltozik. Fokozatosan változó közegben, mint amilyen pl. a levegő is, teljesen visszaverődik egy érdekes törvény szerint. A homályos testen is visszaverődést szenved.

A mikrohullám dielektromos vagy vezető testben törést és visszaverődést szenved, vagyis a sugárzási energia egy része a testbe hatol és ott tovább halad, más része visszaverődik.

A hullám terjedésére vonatkozólag, főleg a visszavert sugárzás nagyságát illetőleg, fontos, hogy a sugárzás útjába került akadály méretei mekkorák a hullámhosszhoz viszonyítva. Az eső- és ködszemcsék nagysága elenyészően kicsiny a lokátornál használt deciméter-hullámok hosszúságához viszonyítva, tehát ezek nem jelentenek komoly akadályt, rajtuk a sugárzás igen mérsékelt veszteséggel áthalad, áthatol. Egy repülőgép méretei azonban már többszörösei a hullámhossznak. Ez már túlságosan nagy akadály, a visszavert sugárzás nagysága tetemes. (Érdekes itt a fényhullámok és mikrohullámok közötti áthatolás-különbséget vizsgálni: a 0,0001 milliméter hullámhosszú fénysugarak hullámhosszához viszonyítva már az eső- és ködszemcse olyan nagy akadály, mint a lokátorhullám számára a repülőgép, ezért nem tudnak ezen áthatolni.)

*

A mikrohullámok irányíthatóságára és egyéb fénytani jellegű tulajdonságaira vonatkozólag is érdekes adatokat mondhatunk.

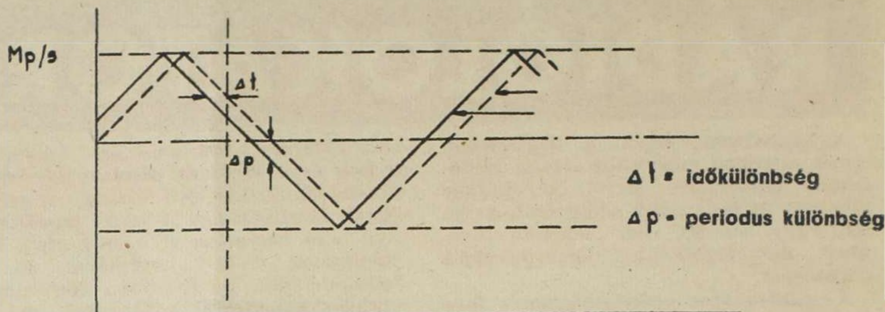


A mikrohullámok megfelelő adóantennával jól irányíthatók

Az irányítás céljaira különleges antennarendszerek használhatók. A hullámsugárzó dipol-antenna szívgörbe adásterét megfelelően befolyásolhatjuk, ha a sugárzó dipol mögé a sugárnyaláb irányának megfelelően vetítőrendszereket helyezünk. Lehet ez a vetítőrendszer parabolikus fémtükör, amely a sugárzást a kívánt irányba veti, mint a fényszóró parabolatükre. De jól helyettesíthető ez a fémlemez-tükör egy újabb, hasonló alakban elhelyezett dipol-antennarendszerrel.

Az adó-antennák számának növelésével és célszerű elhelyezésével az irányíthatóság is erősen megnövekszik. Ha például hat dipolból állítunk össze adórendszert s e hat, egy egyenesre állított dipol mögé félhullámhossz távolságban még egy vetítő fémlemezt is teszünk, néhány kis melléknyalábtól eltekintve, egyetlen jól irányított fénynyalábot kapunk a dipolok szimmetriatengelyének irányában. Egy másik módszer egyetlen gerjesztett dipol és előtte négy gerjesztetlen rezonátor-dipol alkalmazása, egymástól negyedhullámhossz távolságban. Igy 30 fok nyilású sugárnyalábot kapunk, ismét a dipoltengely irányában. Az úgynevezett elektromágneses kürttel, amelynek nyílásszöge mintegy 40 fok, 50 cm-es, vagyis 600 megaciklusos hullám esetében 15 fokos nyílásszögű, a kürt geometriai tengelyének irányában vetített sugárnyalábot kapunk.

E néhány példa csak ízelítő a sokféle lehetőség köréből. Az alkalmazási körnek megfelelően sokféle dipol- és vetítőelrendezés válhatik célszerűvé. Ezek részleteit természetesen féltve őrzik, hiszen a sugárnyaláb koncentrációjától éppen annyi függ, mint a helyes vezérléstől.



A kimenő és visszavert hullám fáziskülönbsége a vevőben érzékelhetővé válik

A mikrohullámok a fényhullámokhoz hasonlóan gyüjthetők és szórhatók elektromos és mágneses gyüjtőlencsékkel, amelyek alakjuk szerint tekercsek és sűrítők együtteséből állnak. Minthogy a gyüjtőlencsék segítségével a hullámokat — megfelelő eszköz, az adott esetben leginkább katódcső segítségével — alkalmasan elnyújtva tehetjük láthatóvá, alkalmazásuknak sok tere nyílik a lokátor vételi részében.

*

Az ultrarövid hullámok keltésére különleges kapcsolások és különleges csövek szükségesek. Közönséges elektroncsövek csak bizonyos alsó határig és csak különleges kapcsolásban alkalmasak a rendkívül szapora rezgések keltésére. Ezeknek jelentősége inkább a híradás céljait szolgáló ultrarövid rádiókészülékeknél nagy.

A lokátoroknál, általában mikor már rendkívül szapora rezgésszámú hullámokat kell gerjeszteni, egyéb segédeszközhöz nyúlnak. Egyik a magnetron, a másik a clystron-rhumbatron. Főleg az utóbbinak van igazán nagy szerepe, mert segítségével 50 százalékos hasznosítási fokkal lehet centiméterhullámokat is gerjeszteni. Ezek az ultrarövid elektroncsövek felépítésükben és szerkezeti megoldásaikban nem hasonlítanak a közönséges elektroncsövekhez.

*

Lássuk most, hogy milyen módon hasznosítják az elmondottakat az elektromágneses hullámokkal való távolságmérés céljaira a lokátorokban.

A lokátor lényegében mikrohullámú adó-vevőkészülék, amely általában 220 megaciklusnál nagyobb frekvenciával dolgozik.

Az adódipolból megfelelő irányítással kibocsátott hullámok végigpásztázzák a sugárnyaláb nyílásszögének és erejének megfelelő távolságban és szélességben a teret. Ha e légtérben nincs repülőgép, tehát nincs számottevő akadály, a hullámok semmibe sem ütköznek bele, így legnagyobb hatótávolságukig hatolnak el és végül is elnyelődnek. Minthogy nem közvetlenül a földfelület görbületét követik, hanem egyenes vonalban haladnak, másrészt nem a földfelületen, hanem a légtérben keresik ellenfelüket, aránylag kisebb mértékben szenvednek az abszorpciótól. Ennek köszönhető, hogy hatótávolságuk nagyobb, mint amennyi a híradásra felhasznált ultrarövid adók esetében volt. A földfelület felett 4000 méter magasságban haladó gép például elvileg már 225 km távolságból észlelhető az egyenes vonalban haladó sugarak segítségével (ezen túl már a sugarak a földgörbület következtében nem érik el a gépet). Minél nagyobb magasságban repül a gép, elméletileg annál nagyobb távolságból fellelhető a lokátor segítségével. A gyakorlatban 150 km az a távolság, amelyről az észlelhetőség szükségessé válik, mert ez az a távolság, ami fontosabb légoltalmi közületek biztonságos riasztására kell.

Ha a sugárnyaláb útja során repülőgépbe ütközik, akkor az említett szabály értelmében a sugarak egy része a gép szerkezetébe hatol be, ott elnyelődik, más része pedig visszaverődik. Ez a visszaverődés függ attól, hogy mibe ütközött a sugárzás.

A kimenő sugárzásra három adat jellemző: a frekvencia (vagy hullámhossz), a kimenő hullám fázisa és erőssége, intenzitása.

Hasonlókép jellemző a visszavert sugárzásra is az azonos hullámhossz, ill. frekvencia, valamint a visszavert hullám fázisa és intenzitása, amelyek már nem azonosak az eredeti hulláméival.

A visszaverődés közben a sugárzás fázisban eltolódik és e fáziseltolás nagysága (amit a fáziseltolási szög cosinusával mérnek) függvénye annak az anyagnak, amiről a visszaverődés történt. Máskép verődik vissza a hullám a teljesen fémépítésű repülőgépről, mint a vegyesépítésűről.

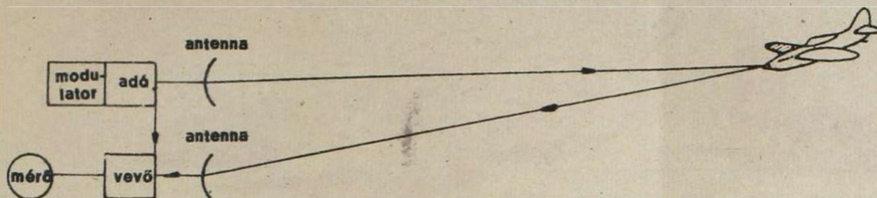
A visszavert hullám intenzitása viszont a távolságtól függ.

E két adat ismeretében tehát meghatározható a gép távolsága, sőt több gép esetében a kötelék ereje, ha a visszavert hullámok a kimenő alaphullámmal összehasonlítjuk. A két hullám okozta lebegésből és az eredő intenzitásból megkapjuk a pontos távolságot.

Ez a lokátor működési elve.

Az adó rendszere szerint kétféle lokátor-rendszert különböztethetünk meg: a *frekvenciavezérlésű* és az *impulzusvezérlésű* lokátort.

A frekvenciavezérlésű készülék a Western Electric-Bell magasságmérőhöz hasonló rendszerű. Az adó frekvenciájában vezérelt, állandóan változó rezgésszámú hullámokat küld ki. Ezek visszaverődnek a gépről és a vevőantennára jutnak. A vevőkészülékben a kimenő és visszavert hullám fázisbeli különbsége és frekvencialebegéséből megállapítják a gép távolságát. A megoldáshoz a frekvenciavezérlés megbízható és egyszerű kivitele volt szükséges. Ezt ma már az angol-amerikai rádióipar megoldotta. A frekvencia- vagy fázisvezérlésű lokátor hibája csupán kisebb mélységélessége (ez azonos fogalom a fényképezőgép lencséjével!)



Frekvenciavezérlésű rádiólokátor működési rendszere

s hogy így csupán egyetlen tárgy, mégpedig *a legerősebb reflexhullámot adó* tárgy (repülőgép, stb.) mérésére alkalmas. Előnye, igen nagy pontossága. Hatótávolsága három tényezőtől függ: az adó teljesítményétől, az antenna méreteitől és irányítóképességétől és a vevő érzékenységétől.

Az *impulzusvezérlésű* lokátor rövid időközönként hullámnyalábokat sugároz. Például 1 mikromásodpercig ad, majd 99 mikromásodpercig vesz és ezt másodpercenként tízezerszer megismétli. A kimenő impulzus visszaverődik a gépről. A vevőbe a kimenő és a visszavert impulzus kerül. A vevőkészülékhez kapcsolódik egy *katódsugároszcilloszkóp* vagy Braun-féle cső. Ennek az időtengelyére kerül a kimenő impulzus, valamint a visszavert rezgés is. A tehetetlenség nélküli katódsugár az impulzusok hatására kitér. E kitérés a kimenő és a visszavert sugár hatására jellemző a repülőgép távolságára, helyesebben a hullámimpulzusnak a lokátor adójától a repülőgépig és a vevőig vissza megtett útjára. Ha például másodpercenként az említett tízezer az impulzusok száma, úgy a Braun-cső egész időtengelyének nagysága 0.0001 másodpercnek, vagyis 300.000×0.0001 ×½ kilométernek, tehát 15 kilométernek felel meg, mert a hullám terjedési sebessége 300.000 m/sec. Ha az egész tengely hossza 100 mm, úgy minden kitérés 150 méter távolságot jelent. Gyakorlatilag tehát rendkívül pontosan lehet mérni. Az impulzusvezérlésű lokátor frekvenciáját úgy kell megválasztani, hogy a várható anyagról (a repülőgép esetében durál, tengeralattjáró és hadihajó esetében acél) a sugárzás nagy része visszaverődjék, másrészt az antennarendszer jól irányítható legyen, a kisugárzott energia pedig kis nyílásszögű nyalábba legyen sűrítve. A hullámimpulzusok rövidek és intenzívek, időtartamuk 1 mikromásodperc körül jár. Az adó állandó, aránylag nagy anódfeszültséggel dolgozik, amelyet nyugalmi helyzetben nagy negatív rácsfeszültség köt le. A vevőkészülék lényegében szuperheterodin.



Impulzusvezérlésű rádiólokátor működési rendszere

*

A lokátorok ma különféle nagyságban készülnek, teljesen pótolják az optikai távolságmérőket. Nagy előnyük: óriási hatótávolságuk és az időjárástól való függetlenségük. Nappal vagy éjtszaka, ködben, esőben, megbízhatóan működnek és nagy pontossággal szolgáltatják sok kilométer távolságra is a mérési eredményeket. Kezelésük egyszerű, szerkezetük is világos és áttekinthető.

A légvédelmi jelzőszolgálatban nagy szerep jut a lokátoroknak. Az ellenséges gépeket fel lehet fedezni és figyelemmel kísérni, mielőtt az ország határait elérnék s így a figyelőszolgálat munkáját könnyítik meg. Az ország területén lévő gépek mozgását nagy távolságból lehet segítségükkel ellenőrizni és így a vadászerők irányítása is gyorsabb és biztosabb. Mint távolság- és iránymérőket a légvédelmi tüzérség is sikerrel használhatja őket. Az éjtszakai vadászgépek segítségükkel — itt a gépeken kisebb mérető műszer van s ezenfelül a földi méréseket is közlik velük — keresik meg ellenfeleiket. A tengeri háborúban a tengeralattjárók elleni küzdelem fontos fegyverei, de e mellett a hajóegységek éjtszakai harcában is nagy szerephez juthatnak. Olasz jelentések beszámoltak arról, hogy éjtszakai torpedótámadásoknál kis-lokátoros torpedóvetőgépeket használtak.

A lokátor ma már nélkülözhetetlen. Neki köszönhető az ultrarövidhullámú rádiótechnika hihetetlen ütemű fejlődése, amelynek békés vonatkozású jelentősége is igen nagy. A repülés ezeket a műszereket a forgalmi biztonság nagyértékű növelésére értékesítheti.

Radar



A korszerű nagyteljesítményű rádiólokátor



A MESSERSCHMITT ME. 210.

Hivatalos gyári közlemény nyomán.

A Messerschmitt Me. 210. gép. amely már hosszabb idő óta van szolgálatban mint nehéz vadász, romboló és felderítő és kitűnően be is vált, felépítésében szabadonhordó kétmotoros mélyszárnyú, héjszerkezetű gép, bevonható futóművel, centrális irányművel és zárt törzszsel. Kétüléses. A szárny a törzsön átfutó szerkezetű, zuhanó és leszálló szárnyfékekkel van felszerelve. Építési anyaga duralumínium.

Legfontosabb méretei: szárnyterjedtség 16.4 méter, törzshossz 11.2 méter, magasság 3.7 méter, szárnyfelület 36.2 m².

A törzs elliptikus keresztmetszetű, héjépítésű. A külső felület simaságát süllyesztett szegecselés biztosítja. Az aluminiummal lemezelt durállemezből készült borítás veszi fel a hajlító és csavaró terhelést, merevítésül kereszttartók és hosszanti szelvények szolgálnak. A törzs két részben készül, az előrész és a törzsvég különálló gyártási részek, amelyek csavarral köthetők.

A törzs előrészében van a fülke, amelyet két-két felső, ill. alsó oldalrész, valamint az ülés- és fegyverágy alkot. A két felső oldalrészt az ülés- és fegyverággyal és a törzsborítással szegecselés köti össze. A két alsó oldalrész a felsőrészhez csavarozva van. Az oldalrészeket az ablakkeretek és szelvények erősítik meg. A törzsvég két félhéjból áll, amelyeket csegecseléssel, karimás keresztpántoknál erősitenek össze.

A futómű két egyforma futóműszárból és 2—2 támasztódúcból áll, ezek a szárnyközéprész futóműbakján vannak csapágyazva; ide tartozik még a bevonható farokkerék is. A futómű bevonása hidraulikus úton, hátrafelé történik, a rúgós szárak kardánfelfüggesztésükön főtengelyük körül elfordulnak, úgy, hogy a bevont kerék vízszintesen fekszik a szárnyban.

Valamennyi kormány tömeg- és légerőtani kiegyenlítésű. A kiegyenlítő Flettner-kormányok a magassági és oldalkormányon, valamint a csűrőállító (trimm-) Flettner-lapjai a pilótaülésből az egyensúlyigazításra állíthatók. Valamennyi kormány golyóscsapágyakban nyugszik és elektromosan áthídalt.

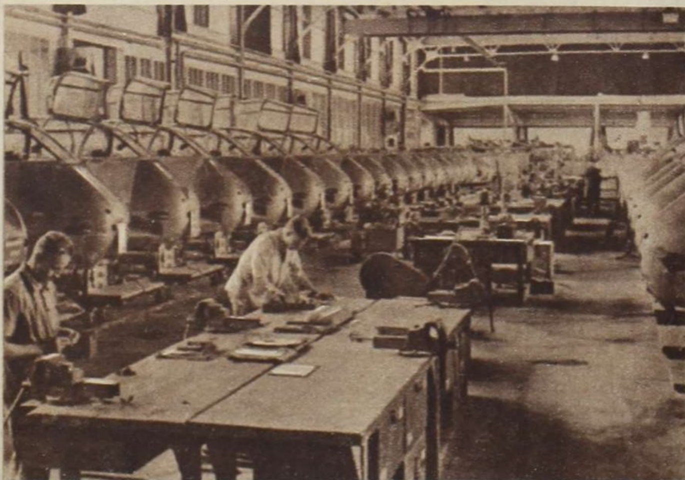
A kormányszervek kézierővel, botkormánnyal működtethetők, az oldalkormány pedállal. A kormányerők továbbítását csakis tolórúdak végzik. Az erőátviteli karok golyóscsapágyakban nyugszanak. A Flettner-kormányok részben csuklós csapágyakkal készülnek.

A szabadonhordó szárny teljesen fémépítésű és a középrészből és a két külső részből áll. A szárnyvégek csatlakozási helyei a motorgondolákon kívül vannak. A főtartó átfut a törzsön. A törzs és a szárnyközéprész közötti átmenetek, valamint a szárnycsatlakozások légerőtanilag kedvező kialakításuak. A szárnykülsőrészek mellső élén résszárny van. A hűtés örvlapjai és a törzs között szárnyfékek vannak, hidraulikus működésűek, meghajtásuk tolórúdak segítségével történik, a kiegyenlítő áttétel a törzsben van. A szárnyfékek lecsapásánál a hűtést szabályozó lapok is együttműködnek s így a leszállásnál segédkeznek. A szárnykülsőrészeken alul-felül kitolható zuhanóféket találunk, ez a szárnyfékhez hasonló működtetésű, hidraulikus rendszerű.

A gépek egyrészében DB. 601E. motorok vannak, ezek tizenkéthengeres benzinbefecskendezéses folyadékhűtésű motorok. A légcsavarok elektromos-mechanikus VDM változtatható emelkedésű háromágú légcsavarok.

A hajtómű- és repülést ellenőrző műszerek, valamint a hajózáshoz szükséges műszerek a műszerfalon vannak elhelyezve. Az elsősegélycsomag a törzs baloldalán van. A pilóta- és megfigyelőülésen bekötő hevederek vannak. Jelzőpisztoly rakétákkal, valamint gázálarcok a megfigyelőülésben kaptak helyet. A fülke fűtésére a hűtővíz által felmelegített levegőt használják. A jobboldali hajtómű a pilótafülkét, a baloldali a megfigyelőülést látja el meleg levegővel. A hő szabályozása kézikarral, fojtószelep segítségével történhetik ülésenként. A pilóta és megfigyelő külön belégzőkészülékkel rendelkezik. A villamos teljesítményt két 2000 wattos generátor szolgáltatja, az összteljesítmény 4000 watt 25 V-feszültséggel.

Törzsnevelde



Szárnyközéprészek gyártása





REPÜLJ TE IS PAJTÁS

XIX.

— Többmotoros gépek... vakrepülés... úgy-e ebből indultunk ki? — néztem rá Pistára, mert már alig emlékeztem, hogy hogyan is került szó az én első komoly harci bevetésemről.

— Igen, ha a vadászrepülés az egyéni eredményeket, a rámenősséget, a huszáros virtust jelenti, akkor a többmotoros gépek harceljárása és a vakrepülés alatt a hidegen számító agynak az idegeknek és a személyzet minden egyes tagjának tökéletes összműködését értem. Ezt pedig csak sok-sok repüléssel lehet elsajátítani.

— Nézd meg az utasforgalmi pilótákat, micsoda tökéletes biztonsággal repülik útvonalaikat egyik várostól a másikig. De mennyit repülnek előzőleg a másodpilóta ülésében, amíg önállóan vezethetik a járatokat... A nagy külföldi vállalatoknál, mint például a Lufthansa, 2—3 évig repülnek mint másodpilóták, azután vizsgára kerülnek és csak mindezek után ültetik őket át a baloldalsó vezetőülésbe. Többezer óra és millió kilométer az ő tudásuk titka. Így van ez az utasforgalmi repülésnél, ahol a gépek általában ugyanazon ismert útvonalon repülnek, megszervezett és tökéletesen működő rádió irányító szolgálattal. Mennyivel nagyobb gyakorlatra kell a katonai repülőnek szert tennie, aki mindig más vidékek felett repül, ismeretlen, idegen tájakon, legtöbbször rádióirányítás nélkül, kizárólag a maga tudására utalva.

Fiatal hadnagy voltam még, amikor már rájöttem arra, hogy ha kiváló pilóta akarok lenni, akkor sokat kell repülnöm, tekintet nélkül az időjárásra és arra, hogy milyen géppel repülök; csak repüljek, mindegy, hogy mivel!

— A veszprémi évek után abba a szerencsés helyzetbe kerültem, hogy új állomáshelyemen, Tapolcán vakrepülést oktathattam. Ugyszólván reggeltől estig minden nap bent ültem a Focke-Wulf oktatóülésében és rekedtre kiabáltam a torkomat. De a kiképzés folyt és az ember oktatással tanul maga is a legtöbbet. Aki ismeri Tapolca vidékét, az tudja, hogy a katlant körülvevő hegyek a nyarat kivéve legtöbbször az alacsonyan fekvő felhőrétegekbe nyulnak bele. Így bizony sokszor az oktatások után annyiszor kellett ZZ-vel leszállnom, ahány növendékem volt. Később megtanultuk, hogyan lehet fönt a levegőben cserélni a növendékeket, akik szűk átjárónyíláson tornászták át magukat a vezetőülésből a törzsbe és a következő növendék onnan az ülésbe. Ekkor már csak minden második növendék után kellett zézéznem. Ez 100 méteres felhőalap esetén, ami egyáltalában nem volt ritkaság, alapos idegmunka volt. Ebben az időben napi 5—6 órát oktattam, de volt úgy, hogy egy nap hét és fél órát ültem rövid ebédszünettel az oktatóülésben.

— Amikor a kiképzett növendékek közül már válogathattam, összeállítottam az állandó rajomat, amelyet különleges feladatok elvégzésére akartam kiképezni. Eleinte egyedül gyakoroltak saját hadigépeiken, csak azután kezdtem el velük a különleges kiképzést. Végül is rajommal komoly felhőrétegeket tudtam fölfelé és lefelé áttörni, hosszú útvonalakon zárt felhőrétegben vízszintesen utazni, sőt irányt változtatni és megfordulni is megtanultunk. A sűrű fekete felhőrétegben kisérőim egészen közel zárkóztak hozzám és végig látás útján kisértek. Csak én repültem a műszereim után, de olyan finom mozdulatokkal, amilyeneket eddig el sem tudtam képzelni. Ez a repülés mind nekem, mind kisérőimnek nagyon fárasztó volt. Ők néhány méterre rohantak mellettem és gépemből néha csak homályos silhuettet láttak. A legcsekélyebb figyelmetlenség halálos balesettel végződhetett volna. Az egyhangú, szürke kép, az állandó megfeszített figyelés eleinte gyorsan ki is fárasztotta őket. Éppen ezért nekem oly finoman kellett minden kormánymozdulatot végrehajtanom és mindent pontosan csak műszer után, hogy kisérőimnek ne tegyem lehetetlenné a kisérést. Később már úgy sikerült a fordulókat végigvezetnem, hogy kisérőim észre se vették, hogy fordultunk és azt hitték, hogy egyenes irányban repültünk.

— Igen. Így készültünk mi, az akkori fiatal repülőnemzedék a harci zászlók alá. Kisérő pilótáim ekkor Iharos Elemér és Fejér Botond hadnagyok voltak. Kovács Pista a reálgimnázium IV. osztályának tanulója megcsóválta a fejét: ennyi repülés, ennyi élmény minden baleset nélkül?...

— No hát nem egészen...

Mert bizony volt az is, csak hála Istennek megúsztam mindeniket.

— Nem. Sok nem volt. Valódi repülő-balesetem tulajdonképpen csak kettő volt, de a másodiknál meg se karcolódtam, azután egyszer bomba robbant a gépemben és volt néhány kényszerleszállásom.

— Az első szabályos zuhanás volt, amelynek közvetlenül magam voltam az oka, közvetve azonban talán valami más körülmény is közrejátszott, amit ma inkább meglátok, mint akkor, fiatal, tapasztalatlan fejjel. Még nem voltam egyéves hadnagy sem; előzőleg a Ludovikán három évig közel se kerültem a botkormányhoz, mert megfigyelő kiképzést kaptunk, amikor pedig mint hadnagy a csapathoz kerültem, azonnal ujonckiképző és irodatiszt lettem; és hetek teltek el, hogy egy-egy szabályos balkört végigrepülhettem a repülőtér körül. Nos, jóbarátommal, Kalándy Tasziló hadnaggyal, ketten fiatalok sehogy sem találtuk a helyünket és minden alkalmat megragadtunk arra, hogy „kitörjünk" és nem egyszer közel jártunk a fenyítéshez, amiért azokkal az öreg Hungáriákkal és Udetekkel 3—400 méteren bukfenceztünk és orsóztunk. Nem igen tanított senki, hogyan kell csinálni; elképzelhető, hogy a földről égnek állt a haja a nézőnek...

— Történt egyszer, hogy egy kis Klemm szállt le nálunk, de előzőleg alacsonyan ráhúzott a hangárra, majd szép, előkelő ívvel meredeken felszökkent, a holtponton jobbszárnya körül merülőfordulóval lassan átfordult és csak ezután siklott be a leszállómezőbe. Torkunkban dobogott a szívünk, amint azt a karcsú kis gépet néztük. Több se kellett nekem. Néhány napra rá én is ráirányítottam gépemet, ami azonban nem Klemm, hanem egyszerű, öreg Hungária volt, a hangár előtt álldogáló bajtársak csoportjára, azután fölhúztam a magasba és már éppen át akartam borítani a jobbszárnyamon keresztül a föld felé, amikor hirtelen elcsendesedett körülöttem minden, a botkormányon megszűnt a kormányerő, gépem levágta az orrát és előttem megjelent a rohamosan közeledő, füves talaj... Ijedten járt össze-vissza kezemben a botkormány, de a felületek nem fogtak semmit; a legszörnyűbb érzés az volt, hogy a gép nem engedelmeskedett akaratomnak, hanem csak zuhant, zuhant lefelé mind hangosabb suhogással s én tehetetlenül ültem benne, kezemben a lötyögő kormánnyal és tudtam, hogy minden hiába, szempillantás mulva bele fogok zuhanni a földbe és...

— Teketetlen dühömben hangosan szitkozódtam és balkarommal nekifeszültem az ülés mellső peremének; a következő pillanatban tompa, különöshangú reccsenéssel megszűnt körülöttem minden mozgás. De csak egy pillanatra. Gépem orral ért földet, farka pillanatig mozdulatlanul az égnek meredt, azután megrokkanva letottyant a földre és a benzin vastag sugárban ömlött a szárnytartályokból a forró motorra. Minden pillanatban kigyulladhatott... Ujjaim idegesen keresték a bekötő heveder kapcsát, de azt sehogyan sem találták; a fejem zúgott, közben megbűvölten meredtem a füstölgő, sistergő motorra; vártam a robbanást... Azután valahogyan már kint futottam a füvön, szegény gépem pedig ott hevert szárnyaszegetten, haldokolva mögöttem...

— Állkapcsomat összevarrták, agyrázkódásomat kihevertem, de azt mindenesetre megtanultam: sose akarjunk többet, mint amennyit tudunk és mint amennyit a gép „tud"!

— A második már inkább hasonlított kényszerleszálláshoz, mint zuhanáshoz. Gyakorló repülésen voltunk Ju. 86-ossal. Már éppen leszállni készültünk, amikor tompa puffanás hallattszott be a vezetőfülkébe és mindjárt utána erős füstszag csapott az orrunkba. Kinézek balra: semmi; kinézek jobbra: a motorházból mintegy nyolcméteres, derékvastagságú lángoszlop nyulik ki hátrafelé!

Ennek fele se tréfa, hiszen ott vannak a benzintartályok is és ha azok felrobbannak, akkor leválik a szárny és akkor mindennek vége...

— Gyorsan elzárom a benzincsapot, meghúzom a tűzoltókészülék fogantyúját, a láng nem csökken! Parancsot adok a futómű kiengedésére, hiszen közel a repülőtér, még elérhetem, de az elektromos szerkezet a fele úton felmondja a szolgálatot, kéziforgattyúval már nincs idő a futótagokat egyenként kihajtani; átvillan agyamon, hogy négy ember van velem a gépen, azután az, hogy a gép is hatalmas érték, közel 700.000 pengő, viszont új gépet lehet gyártani, sőt talán ki is lehet javítani, de az ember pótolhatatlan és a következő pillanatban cselekedtem: szárnyélre állítottam a nyolctonnás gépet, pillanat alatt lecsusztattam a földig, azután félig kiengedett futóművel hasraszálltam a legelőn.

— Mint később kiderült, ha soká töprengek, felrobban a benzintartály, mert alig egy perc alatt teljesen körülégett. A futómű a leszállásnál alágyűrődött, a tüzet pedig eloltottuk, más baj nem történt. A gépet elszállították és nemsokára kijavítva ismét repülhetett.

— A harmadik baleset már leszállás után ért. Bombavetésről tértünk haza, egy tizkilós valahogy fennakadt és amikor már begurultunk a hangár elé, felrobbant. A gép félig elégett, négyünk közül hárman megsebesültünk a repeszdaraboktól; néhány napig feküdtem, azután még bicegtem vagy három hónapig s ma már csak két félpengőnyi forradás jelzi a lábszáramon a repeszek útját.

— Nos, ennyi az egész tizenkét év alatt. Ugy-e Pista, nem is olyan sok?

— Nem! — jött több oldalról is a lelkes válasz s amint körülnéztem, öt-hat kócos kamaszfej mosolygott a szemembe. Amíg Pistának az éjtszakai repülésről, a hóviharról és a repülőbalesetekről beszéltem, csendesen odalopództak mögém és letelepedtek. Valószínűleg már percek óta ott voltak, csak nem vettük észre őket.

Amíg végignéztem rajtuk, egészséges, nevető szájukon, — félig szétnyilt ajkuk vonalán a gyermekévek birkóztak a férfi kemény, dacos akarásával — mintha a nevetésük azt kiáltotta volna felém azzal az egyszerre kimondott „nem"-mel: „igen, ezt akarjuk mi is, repülni akarunk, szárnyalni fenn a magasban, a ragyogó, napsugaras égen vagy a viharos, fekete éjszakában. Meg akarunk tanulni repülni, hogy ne legyen akadály számunkra se a felhő, se a sötétség; élvezni a tudást, amint biztos kézzel vezetjük gépünket a természeti erők útvesztőjén át a kitűzött cél felé".

v. J. A.

(Folyatjuk)

A BOEING B.-29. SUPER-FORTRESS

Hírrovatunkban beszámoltunk arról, hogy az ismert Boeing B-17 Repülő Erőd (Flying Fortress) továbbfejlesztéseként megjelent a Super-Fortress, a Boeing B-29 nehézbombázó. E gépből nagyobb számú kötelékeket vontak most össze az amerikai légierő új, franciaországi támaszpontjain. Az első B-29 mintájú gépek a szorongatott távolkeleti arcvonalra kerültek, hogy lehetővé tegyék a japán szigetország elleni támadásokat. A B-29 igen nagy repülőtávolsága következtében a csungkingkínai támaszpontokról eléri a japán szigeteken lévő célpontokat, valamint a mandzsuriai ipari gócpontok is hatótávolába esnek. Ezért, ma még elsősorban zavaró jellegű támadásaik végrehajtására helyezték az első B-29 gépekkel felszerelt kötelékeket a Kínában állomásozó és Chennault tábornok parancsnoksága alatt álló amerikai légierőhöz.

A B-29 szupererőd sok tekintetben hasonlít a B-17G géphez. Ez érthető is, hiszen a gép tervezésénél a már meglévő gyártási berendezésekre is tekintettel kellett lenni, valamint nagy mértékben figyelembevették a Fortress gyártása közben szerzett tapasztalatokat is. A Fortresst ugyanis a Boeing-cégen kívül a Douglas- és Lockheed-gyár is sorozatban gyártotta.

A Super-Fortress szárnyának terjedtsége 43 méter. A szárny sokkal karcsúbb, mint a B-17G gépé, ez elsősorban új lamináris Davis- vagy NACA szelvényének köszönhető, amely a szelvényvastagság jelentős növelése mellett az ellenállás csökkentését teszi lehetővé. Ilyen szelvény van a Liberator, a Lightning és a Constellation gépeken is.

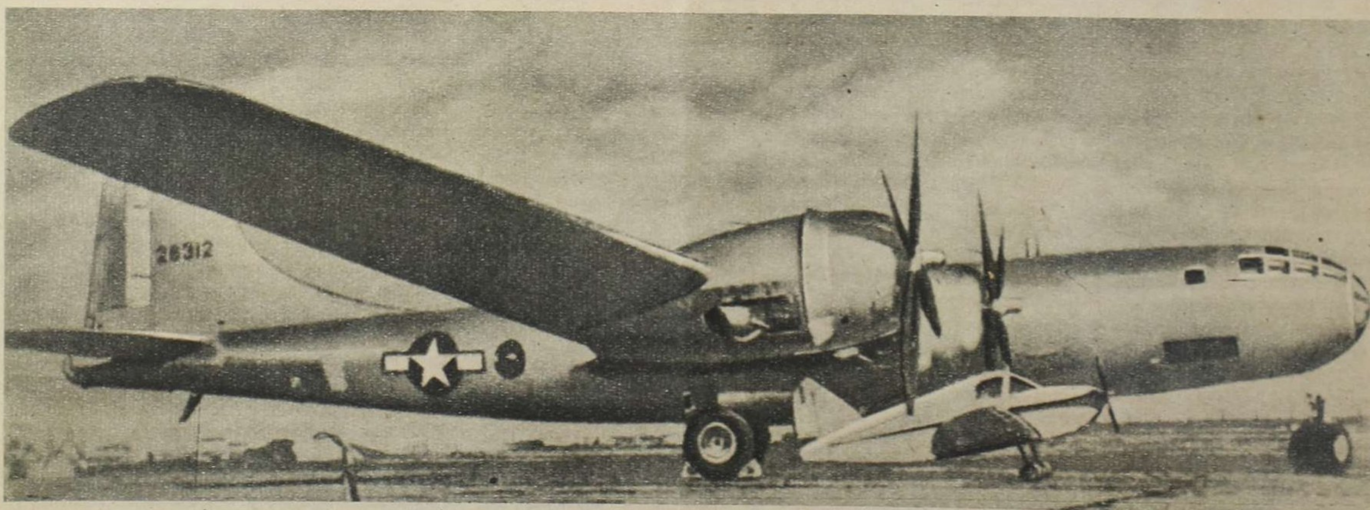
A gépben négy darab 2200 lóerős Wright Double Cyclone tizennyolchengeres csillagmotor van, ezek mindegyike 5 méter átmérőjű négyágú légcsavarokat hajt. Ilyen nagyméretű légcsavarok beépítésére van szükség az óriási motorteljesítmény gazdaságos átalakítására. Részben a légcsavarok nagy átmérőjének, részben egyéb aerodinamikai szempontból kedvező körülményeknek köszönhető, hogy a gépszárny most már teljesen középszárnyú elrendezésű. A belső motorgondolák — amelyek egyébként a nagyméretű futóműnek is helyet adnak — kissé csúcsosak, a szárnyon túlnyulnak.

A Boeing B-29 repülősúlya 39 és 55 tonna között váltakozik az üzemanyag és bombateher nagysága szerint. A gép bombaterhe maximálisan 8500 kg, a gép hatótávolsága akár 6000 km-ig változhat, tehát segítségével kb. 2 tonna bombát lehet 3000 km-es távolságra eljuttatni. Egy-egy ilyen bevetés rendkívüli követelményeket támaszt a személyzettel szemben, tehát a gép repülőtulajdonságait is nagymértékben kellett tökéletesíteni. Csakis így lehetett a gép személyzetét megfelelő mértékben tehermentesíteni.

A Boeing Super-Fortress egyébként egészen 10.000 méteres magasságig bevethető, mert a motorok kipufogógáz-hajtotta turbokompresszorai a magassági teljesítményt jelentékenyen fokozzák. A gép körkeresztmetszetű törzse is arra vall, hogy mindaddig, amíg ellenséges behatást nem észlel a gép személyzete, túlnyomásos kabinban dolgozhatik s csak harcban veszi fel az oxigénbelégző álarcot.

A B-29 védőfegyverzetének elhelyezésében a B-17G géppel szerzett tapasztalatokat érvényesítették. A jól elhelyezett géppuskaállásokban részben 20 mm-es gépágyúk, részben 12.7 mm-es nehéz géppuskák vannak és zárt tűzrendszerük jó védelmet ad a gépnek. A lövészállások erősen páncélozottak.

A gép felszereléséhez a Norden-féle bombacélzó készülék újabb változata, valamint a Rotterdam-készülékek, s a repülőirányítás számos újabb segédeszköze tartoznak. Jelenleg nagysorozatban gyártják.



Repülő BAJTÁRSAK

CZILLEI GÉZA REGÉNYE.

(8)

Nem bírt egy helyben maradni. Felállt és megindult befelé az erdőbe. Mint az űzött vad, úgy csörtetett. Mintha kutatott volna valami után. Mintha az érzései elől akart volna futni, vagy talán éppen azokat kereste?

Sötétedett, mire visszaért a sátrába. Már nyugodtabb volt. Megint az előző napi zárkózottság vett rajta erőt. A sátorban ott foglalatoskodott a legénye. A csizmáját tisztogatta és lefekvésre készítette elő az ágyat.

— Bartos zászlós úr kereste a főhadnagy urat, — jelentette, amikor belépett.

— Mit akart, — kérdezte ingerülten.

— Mondta, hogy jelentsem neki, ha megjön a főhadnagy úr.

— Nem jelentesz semmit. Érted? — csattant fel. — Én most lefekszem, te meg itt maradsz, közel a sátorhoz és ha jönne megint a zászlós úr, hát akkor... Szóval nem vagyok itt. Értetted? Pihenni akarok...

Nem értette ugyan a legény a dolgot, dehát a parancs az parancs. Helyére rakta a csizmákat és kiült a sátor elé.

— Vacsorázni nem tetszik menni, főhadnagy úr? Elhozzam a vacsorát? — szólt be kívülről.

— Nem kell. Nem vacsorázom...

— Igenis...

Ruhástól dőlt végig a vetett ágyon. Egyik cigarettát a másik után szívta. Éva emléke tisztán ragyogott megint előtte, csak Bartos volt gondolataiban a fekete fonal. És nem bírt szabadulni azoktól a sötét gondolatoktól. Hiába erősítgette magában, hogy a fiú nem oka semminek, mégis feléje irányult minden gyűlölete. Nem bírta volna most látni. Nem tudott volna gyanútlan szemeibe nézni.

Már öreg este volt. Égett a szeme a sűrű cigaretta füsttől, de sehogy sem tudta lehúnyni. Valahogy nyugodtabb volt már s csak akkor kalapált a torkában a szíve, mikor meghallotta a sátor előtt a zászlós hangját, amikor a legénytől holléte után érdeklődött.

Attól a perctől kezdve a zászlóssal foglalkoztak gondolatai. Támadt olyan érzése, hogy feltárja előtte a valóságot, de később elvetette magától ezt a gondolatot. Amikor már minden elcsendesedett, lassan, mintha lopni menne, felkelt és lábujjhegyen kiosont. A parancsnoki szállás felé vette útját. Az ajtó előtt megállt, figyelni kezdett, hogy nem hall-e kiszűremleni hangokat, aztán hosszas töprengés után belépett.

Háttal ült a bejárat felé Horváth százados és nem vette észre a főhadnagyot. Csak amikor Cserkuti egyet köhintett, nézett hátra.

— Szervusz, Bandi, mi járatban vagy? Miért nem voltál vacsorázni?

— Bocsánatot kérek, százados úr, egy magántermészetű kérésem lenne...

— Parancsolj, öreg fiú, mi baj van? — kérdezte csodálkozva a százados és helyet mutatott.

— Nehéz lenne elmondani, százados úr... a beosztásra vonatkozólag szeretném, ha Bartos zászlós úr helyett más valakit kaphatnék...

A százados meglepődött. Az arcán nagy furcsa vonás jelent meg.

— Nem értelek. Mi történt? Ismerted már előzőleg Bartost? Valami nézeteltérésték volt a multban.

— Nem volt semmi, százados úr, nem ismertem. Most láttam először, de...

— Ne haragudj, ezt igazán nem értem. Mi okod van akkor ezt kérni?

Cserkuti zavarban volt. Éles ellentétben állt katonavoltával a megmagyarázhatatlan ellenszenv. Tudta, hogy ha elmondja Éva szerepét, biztosan igazat adna neki. De nem beszélt. Ez az ő legbensőbb ügye. Nem szolgáltathatja ki Évát oktalan találgatásnak. Hallgatnia kellett róla.

— Nem tudom indokolni, százados úr... Én nem tudom, miért, de... azaz hogy... Bartossal szemben leküzdhetetlen ellenszenvet érzek és szeretném, ha...

— És a zászlós tudja ezt? Ő is haragszik rád? — vágott a szavába.

— Nem, nem tudja. Ő kedves hozzám, a kedvemben igyekszik járni és éppen ez az, ami miatt..

— Éppen ez az, ami miatt nem osztok be hozzád mást. Lásd be, hogy nem olyan időket élünk, hogy puszta ellenszenv miatt felcserélgessem a beosztásokat. Képzeld csak el, mit gondolna, ha első nap ilyen megalázás érné? Ki magyarázná meg neki elfogadhatóan? És mit mondanál neki, ha kérdezné tőled, hogy miért kérted a leváltását?

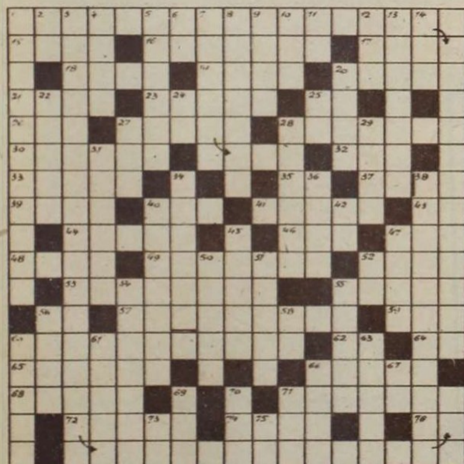
Cserkuti látta, hogy nem tudja meggyőzni a parancsnokot. Igyekezett másformában megvilágítani álláspontját.

— Sokkal nyugodtabban dolgozhatnék mással, akihez semmi nem fűz, mint vele. Kérem a százados urat, ne kérdezze az okot... nem mondhatom meg..

A százados felvonta a szemöldökét és kemény vonás ült ki a szája szélére. Cigarettára gyujtott és közelebb húzta székét Cserkutiéhez.

(Folytatjuk)

Keresztrejtvény



Keresztrejtvényünk vízszintes 1. és függőleges 3. sorában helyeztük el a hősi halált halt vitéz nagybányai Horthy István Kormányzóhelyettes, a repülés legmagasabb fokú dicséretéről szóló mondását.

VÍZSZINTES:

1. A MONDÁS ELSŐ RÉSZE. (A nyíl irányában folytatva.) 15. Dalbetét operában. 16. XIV-ik századbeli hosszú nyélre tűzött szúró fegyver. 17. Szent, nevéről fizikai jelenséget neveztek el. 18. N. T. N. L. 19. Szúró és vágó fegyver. 20. Elhallgattat. 21. K-val az elején szakácsinas. 23. Két szó: nem fel; időmérő eszköz. 25. Tiltó szócska. 26. Vissza: kifeszített fémszál vagy állati in. 27. Orosz női keresztnév. 28. Híres német repülőgéptervező. 30. Ap-pal az elején szerkezet. 32. ...de Janeiro. 33 Olasz gyarmat. 35. Néz mássalhangzói. 37. Mássalhangzó kiejtve. 38. Kettőzött magánhangzó. 39. Ceruza. 40. Német államvasutak (röv.). 41. Keresztnév németül. 43. Szélsőjobboldali képviselő névbetűi. 44. Olasz felderítőgép. 46. Ez kell ahhoz, hogy valakit leteperjünk. 47. Vissza: Az ilyen szó panasz. 48. Verdi-opera eleje. 49. Jagello-házi magyar király. 52. Magyar Országos Véderő Egyesület. (V=U). 53. Híres olasz repülő őrnagy, aki kétszer is megjavította a sebességi világcsúcsot 1927. és 1928. között. 55. Moszkva fellegvára. 56. Kopasz eleje. 57. Szövetséges, együléses vadászgép. 59. Szenvedés. 60. Híres repülő testvérpár. 1783-ban meleg levegővel töltött ballont engedett fel állatokkal, mert királyi rendelet tiltotta embernek a ballonnal való felszállását. 62. Nem fel. 64. Olasz igen. 65. Híres francia filmszínésznő keresztneve. 66. Fa latinul (fon.) 68. Író, műtörténész d-vel az elején. önálló kutatásaival új világításba helyezte a magyarországi művészet útját. 71. Vissza: Híres német repülőgépgyár (J = I). 72. Holland városka, ide száműzték Vilmos császárt. 74. Halászsas népies neve, Magyarországon igen elterjedt lóelnevezés is. 76. Viccben a csattanó végei.

FÜGGŐLEGES:

1. Művészeti irányzat. 2. Német személyes névmás. 3. A MONDÁS MÁSODIK RÉSZE. (A nyilak irányában folytatva.) 4. Magyar bányaváros. 5. Texasi város, nagy repülő központ. 6. Állati lakás. 7. Rossz hangzás, hangzavar (gör). (A nyíl irányában folytatva.) 9. Dalmát város, ide menekült a tatárok elől IV. Béla királyunk. 10. Magyar városka. 11. Modern magyar zeneszerző névbetűi. 12. D. E. E. 13. Görög hegység, az istenek székhelye volt (P=K). 14. Lomniczi Méray Nándor. 20. Valamit meghatároz írásban. 22. Futár, közkeletű idegen szó. 24. Azonos a függőleges 2-vel. 25. = vízszintes 25. 27. M. U. A. 28. Híres német zeneszerző. 29. Vissza: német finom, szép. 31. Vissza: Vulkanizált kemény kaucsuk, posztóval dörzsölve negatív elektromos áramot fejleszt. 34. A német viccekben úgy szerepel, mint a magyar viccekben Arisztid. 36. Huru párja. 38. Vissza: És mégis mozog a föld (Galilei) (helyesírási hibával). 40. Francia indiai-óceáni sziget. 42. Tüzet okád. 45. Két szó: Régi; 601 római számmal. 47. Külföldieket Ellenőrző Országos Központ. 50. Két szó: Mindennek van; ennek a mai időkben különösen van értéke 51. Vissza, két szó: új (gör.); lekvár. 52. Mór végei. 54. Elkap, elhurcol. 55. Vissza: kisközség. 56. Két szó: állóvíz; papir mérték. 58. Báró rövidítése. 60. Római számmal 1008. 61. Nem szabad. 63. Vissza: Viccesen: az ablakon hirtelen benéz. 66. Bibliai férfinév. 67. Fém. 69. Angol egy. 70. Nem kell hozzá húsjegy. 71. Vissza: őrjárat. 73. Még ma is szabadon futhatnak az autók ilyen jelzéssel. 75. Nem valódi.

GAZDASÁGI HIREK

A Bauxit Trust A.-G. Zürich az 1943/44. üzletévre vonatkozó rendes közgyűlését a jelenlegi háborús viszonyok miatt csak később tarthatja meg. Erre az üzletévre vonatkozóan az igazgatóság a közgyűlésnek javasolni fogja, hogy az 1943/44. üzletvévre (20. sz. szelvény) részvényenként 3.5 svfr. osztalék állapíttassék meg.

A Magyar Nemzeti Bank engedélyével az Aluminiumérc Bánya és Ipar Rt. a nosztrifikált részvények 20. számú osztalékszelvényét 3.36 P-vel megvásárolja. Ez az összeg megfelel a 3.5 svfr. ezidőszerint érvényes hivatalos deviza pénzárfolyamon és felárral számított ellenértékének. A szelvények vásárlása a Magyar Általános Hitelbank Budapest központi pénztáránál október hó 15-én kezdődik.

A Bauxit Trust osztalékának nagymérvű csökkenése arra vezethető vissza, hogy az Aluminiumérc Bánya és Ipar Rt. az elmult üzletévben megkezdte nagy invesztíciós programjának végrehajtását, ami nagy tőkeszükségletet von magautján.

SZERKESZTŐI ÜZENETEK

Ifj. Osváth József, Baracska. Sajnos, nem tudjuk megadni a kérdezett tábori számot.

Romvári Gábor, Szigliget. 1. A német és magyar légierő nem használ 12.7 mm-es géppuskát. Leginkább a 13 mm-es RMB. MG. 131. mintájú géppuska van elterjedve. 2. A Me. 109. vezérelt géppuskái 7.7 mm ürméretüek. 3. A ME. 110. géppuskái MG 151/15. és 151/20. 4. 640 km-es óránkénti sebességet semilyen magasságban nem repüli ki a gép. 5. A gépeknek festése nem különböző színű, a megvilágítástól függ a színek eltérése. 6. A kérdezett tipuskönyv nem kapható.

Varga József, Székesfehérvár. Tekintve, hogy most tényleges katonai szolgálatot teljesít, a kérdésben felettes paarncsnoksága az illetékes. Áthelyezési kérelmével forduljon ehhez.

Sztojnics Mirko, Ujvidék. 1. A gépek orrán látható fémvillák a rádiólokátor (elektromágneses távolságmérő) részei. 2. A kérdezett tipus valószínüleg Arado gyártmányú volt. 3. A Douglas A—26. a Douglas Boston egyik változata. 4. A távolság nem Montreal-Belfast, hanem Labrador-Belfast volt. A sebesség 700 km/óra átlagsebességnek felel meg.

Flettner Gyula, Gödöllő. A harcigépek pontos méreteit nincs módunkban közölni.

Guba Gábor, Léva. 1. Lapunk 1942-i évfolyama kapható a kiadóhivatalban, a példányokon jelzett árban.

Sztán István, Szatmárnémeti. Ötlete technikai okok miatt nem valósítható meg.

Az előző számunkban közölt keresztrejtvény megfejtése:

VIZSZINTES: 1. Consolidated, 13. horthyiklósnemzetirepülőalap, 16. orvillewright, 18. suh, 19. rv, 20. óli, 21. at, 22. tat, 23. my, 24. oir. 26. ildom, 29. rpm, 30. néró, 31. zlaobai, 32. olli, 33 ato, 35. iu, 36. út, 38. fék, 39. do, 40. bio, 41. res, 43. élc, 45. rl, 46. liberatoretrich, 47. kasza, 48. fockewulfcondor, 50. cseri, 52. alkus, 54. aer se, 55. riezn, 56. altat, 57. maulm, 58. iar, 61. orfee, 64. neon, 65. ecet, 66. tasnádilászló, 74. trsou, 75. rmo, 76. seiner, 78. mai, 79. heine, 80. dre, 81. epcé, 82. itt, 83. lopp, 84. rih, 86. rmaai, 89. ao, 90. tao, 92. aci, 93. aok, 95. ll, 96. zeppelin, 99. ip.

Függőleges: 1. coronado, catalina, 2. orvieto, 3. nv, 4. Sió, 5. olló, 6. lli, 7. ie, 8. dw, 9. arado, 10. titobusz, 11. eg, 12. dht, 14. os, 15. rumpler, 17. tar, 25. rro, 26. ili, 27. laura, 28. mat, 29. relf, 34. lilienthal, 37. alfaromeo, 40. birs, 42. és, 44. coli, 51. se, 53. uz, 59. ao, 60 inas, 62. reli, 63. ee, 67. sue, 68. no, 69. dreimal, 70. imitacio, 71. lontainb, 72. ss, 73. zet, 74. tápió, 77. erp, 78. méraihorváthróbert, 85. kapa, 87. kopt, 90. tev, 91. opt, 94. ka, 95. lap, 96. zr, 97. eh, 98. li.

Felelős szerkesztő és kiadó:

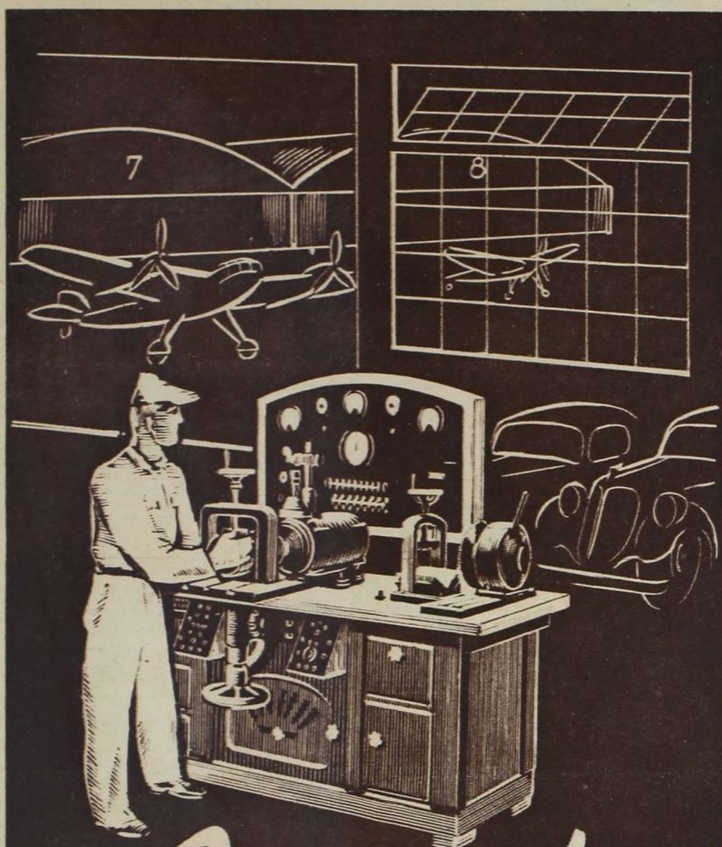
JÁNOSY ISTVÁN

FŐSZERKESZTŐ

MAGYAR SZÁRNYAK

megjelenik havonta kétszer *minden 1-én és 15-én. Előfizetés ára egy évre 24 pengő. Vállalatoknak, jogi személyeknek évi 50 pengő. Egyes szám ára 1 pengő. Szerkesztőség: IV. Petőfi S. u. 16. Tel. 187-323. Kiadóhivatal: Budapest, VII., Király-u. 93. sz. Telefon: 222—422. Postatakarék pénztári csekkszámla: 29.830*

Kéziratokat és fényképeket nem őrzünk meg és nem adunk vissza. Levelekre csak beküldött levélbélyeg ellenében válaszolunk.



Biztonságot

jelent a gépjármű és repülőgép villamosberendezésében az „AFB" hibakereső és vizsgáló készülék!

villamos inditósegély kocsi, repülőgéphez, és gépjárműhöz!

ALTENBACH FERENC

VILLAMOSKÉSZÜLÉKEK GYÁRA

BUDAPEST, VI., Ó-UTCA 44. TELEFON: 118-011, 317-195





ODOL

A szép és egészséges fogak titka

NAPONTA HÁROMSZOR ODOL!

Benkő Bank sorsjegyei.... szerencsével játszanak!

A mai 52 sorsjáték befejezőhúzásán a nálunk vásárolt 42,841 8/8 sz. sorsjegy

500 Pengőt

és a nagy jutalmat

600.000 Pengőt

összesen

600.500 P-t nyert

Budapest, 1944. szeptember 22.

BENKŐ BANK RT.

Budapest, VI, Andrássy-út 56. Telefon: 128-647

Athenaeum Irodalmi és Nyomdai Rt. mélynyomása. — Felelős: Kárpáti Antal igazgató.